

**Université Montpellier II  
Sciences et Techniques du Languedoc  
Place Eugène Bataillon  
34095 MONTPELLIER Cedex 5**

**CIRAD-EMVT  
Campus International de Baillarguet  
TA 30 / B  
34398 MONTPELLIER Cedex 5**

---

**DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES  
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES**

**Année 2003-2004**

---

**RAPPORT DE STAGE**

**LES SYSTEMES D'ELEVAGE DE  
CAMELIDES ET D'OVIDES AU KAZAKSTAN.  
MISE EN PALCE D'UN LOGICIEL DE SUIVI,  
LASER**

*Par*

*Gael CONAN*

Le 15 octobre 2004

**Laboratoire d'accueil : Centre d'Elevage et de Médecine Vétérinaire du Kazakhstan  
(Almatyn Kazakhstan)**

**Responsable de stage : Pr MUSAYEV**

# Résumé

Le Kazakhstan s'étend sur une superficie de quelque 2 717 000 km<sup>2</sup> et est ainsi le plus vaste des pays de l'Asie Centrale, regroupant de larges étendues de steppes et de déserts. L'histoire particulière du pays a largement influencé le paysage agricole actuel : les fermes collectives ont cédé la place à de grands ensembles de troupeaux et la privatisation mise en place dans les années 1990 peine encore à donner des résultats satisfaisants. L'élevage se concentre plus particulièrement vers les bovidés, les équidés, les ovins et les camélidés.

Une enquête rétrospective et prospective a été menée dans 21 élevages de camélidés et/ou d'ovins. Les données, la plupart du temps qualitatives, portant sur les caractéristiques globales des exploitations (effectif, tonte, transhumance, nombre de bergers,...), sont complétées avec des parties plus spécifiques : la reproduction, la mortalité, les maladies, le logement, la traite éventuelle, l'alimentation et les pratiques vétérinaires. Des informations individuelles concernant les femelles (date de naissance, dates de mises bas, sexe des jeunes, etc.) ont été aussi demandées. L'itinéraire technique des élevages camelins et ovins a donc pu être déterminé et les résultats trouvés correspondent généralement aux résultats de la bibliographie.

Le département « Productions Animales » du CIRAD-EMVT a développé son tout dernier logiciel d'aide au suivi d'élevages des ruminants, LASER. Ce programme informatique a pour but de faciliter la saisie des données zootechniques et vétérinaires des fermes camelines et ovines. Dans le cadre du projet INTAS, qui cherche à adapter LASER aux particularités agricoles du Kazakhstan, un suivi d'élevages de camélidés et d'ovins a été effectué, du 17 avril au 1<sup>er</sup> septembre 2004. La plupart des fermes de camélidés n'utilisent pas encore le système d'identification de leurs animaux, handicapant sérieusement l'utilisation du logiciel LASER dans ces élevages. Seules les fermes d'élevage de race pure, obligées d'identifier leurs animaux, sont aptes à l'utiliser. Les bases d'associations entre le CIRAD et les services vétérinaires s'occupant de ces fermes (*oblasts* d'Atyrau et de Shimkent) ont donc été créées. En outre, l'identification est plus fréquente dans les fermes d'ovins. Là encore, des associations possibles avec l'Institut de Mynbayevo d'une part (via le Centre d'Élevage et de Médecine Vétérinaire) et l'Université de Kaznay sur Almaty d'autre part ont été discutées.

L'identification des animaux est un passage obligé pour utiliser correctement le logiciel LASER. Une loi obligeant les éleveurs à identifier leurs animaux est actuellement en cours de discussion mais elle n'a pas encore été promulguée.

Mots-clés : suivi d'élevage – Kazakhstan – enquête – ovin – camelin – LASER - barymétrie



# Sommaire

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE : LE KAZAKHSTAN ET SES SYSTEMES D'ELEVAGES .....</b>	<b>2</b>
I/ Un large pays inexploité.....	2
A) Géographie et environnement naturel.....	2
B) Climat.....	2
C) Pollution et problèmes sanitaires .....	3
D) Diversité des peuples kazakhs .....	3
E) Particularités de l'agriculture kazakhe.....	3
1. Historique.....	3
2. Productions animales et végétales .....	4
3. Types de fermes .....	5
II/ Préconisations pour l'élevage de races pures camelines.....	5
A) Contrôles dans les fermes de race pure .....	6
B) Races pures .....	6
C) Standards de race .....	6
1. Les chameaux de type Kazakh.....	6
a) Type Ouralo-bikivski.....	6
b) Type Kyzylordinski.....	7
c) Type Ioujno-Kazakhstan.....	7
2. Les chameaux de type Kalmyk.....	7
3. Les dromadaires.....	7
4. Les hybrides.....	7
D) Principes des contrôles et des mensurations.....	8
1. Système de notation .....	8
2. Calendrier des mesures .....	8
E) Les notes par groupe .....	9
1. Naissance et typologie .....	9
2. Mesures et poids .....	9
3. Etat corporel et productions.....	9
4. Qualité d'adaptation.....	10
5. Qualités des produits.....	10
F) Principe du tastro .....	10
G) Discussion sur le manuel .....	11
III/ Races de mouton.....	11
<b>2<sup>E</sup> PARTIE : TYPOLOGIE DES ELEVAGES CAMELINS ET OVINS.....</b>	<b>12</b>
I/ Matériel et méthodes .....	12
A) Elaboration du programme d'enquête et calendrier .....	12
B) Questionnaire d'enquête .....	12
1. Elaboration initiale du questionnaire .....	12
2. Indications avant l'enquête .....	12
C) Choix des élevages.....	13
1. Premier contact et localisation des fermes.....	13
2. Description des élevages.....	13

D) Caractéristiques des élevages .....	14
1. Effectifs des troupeaux .....	14
2. Reproduction et taux d'exploitation .....	15
a) Calcul des paramètres .....	15
b) Récolte des données .....	15
3. Paramètres de croissance .....	16
a) Mesures corporelles des animaux .....	16
b) Détermination de formules barymétriques .....	16
c) Détermination du GMQ et du PAT .....	16
d) Détermination de l'âge .....	17
4. Maladies et mortalité .....	17
II/ Résultats dans les fermes de camélidés.....	17
A) Conduite d'élevage .....	17
1. Production des fermes, sevrage et marquage des animaux.....	17
2. Conduite dans l'année.....	18
3. Traite.....	19
4. Logement .....	20
B) Pyramides des âges .....	20
C) Paramètres de croissance .....	20
1. GMQ.....	20
2. Evolution du poids.....	21
a) Chameaux .....	21
b) Dromadaires .....	22
3. PAT.....	22
4. Formules barymétriques .....	23
D) Paramètres de reproduction et d'exploitation.....	23
1. IMB et précocité .....	23
2. Autres paramètres .....	23
E) Mortalité et maladies.....	24
F) Vente des camélidés .....	25
G) Evolution dans les fermes.....	26
H) Mesures hygiéniques .....	26
I) Traditions .....	26
III/ Résultats dans les fermes d'ovins .....	27
A) Conduite d'élevage .....	27
1. Production des fermes, sevrage et marquage des animaux.....	27
2. Tonte et insémination artificielle .....	28
3. Logement .....	28
B) Pyramides des âges .....	28
C) Paramètres de croissance .....	28
D) Paramètres de reproduction et d'exploitation.....	29
1. IMB, précocité et âge maximal d'exploitation .....	29
2. Autres paramètres .....	29
E) Mortalité et maladies.....	30
F) Evolution des fermes .....	30
IV/ Discussion.....	31
A) Le questionnaire d'enquête.....	31
B) Difficultés rencontrées.....	31
C) Relations avec les paysans.....	32
D) Caractéristiques des élevages .....	33

1. Critères de distinction entre fermes .....	33
2. Alimentation .....	33
3. Paramètres vétérinaires .....	34
4. Performances zootechniques.....	34
5. Matériel d'étude .....	35
E) Propositions.....	35
 3 <sup>E</sup> PARTIE : LE LOGICIEL LASER .....	36
I/ Présentation du logiciel .....	36
II/ Le projet INTAS .....	36
III/ Préparation .....	37
IV/ Rentrée des données et adaptation du logiciel.....	37
V/ Partenariat avec des organismes kazakhs .....	37
A) Les élevages de race pure de bactrianes .....	37
B) Dans l'oblast d'Almaty .....	38
C) Dans les autres oblasts .....	38
VI/ Le logiciel LASER et son utilisation future .....	38
A) Utilisation du logiciel durant le stage .....	38
B) Utilisation par les instituts .....	39
C) Modifications du logiciel par le CIRAD.....	39
 <b>CONCLUSION</b> .....	40
 <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	41
 <b>ANNEXES</b> .....	45



## Liste des tableaux

Tableau 1 : Paramètres corporels moyens des deux types principaux de bactrianes	7
Tableau 2 : Description des fermes de camélidés de l'enquête	13
Tableau 3 : Description des fermes d'ovins de l'enquête	14
Tableau 4 : Effectifs des troupeaux de camélidés	14
Tableau 5 : Effectifs des troupeaux d'ovins	15
Tableau 6 : Principe de calcul des paramètres de reproduction	15
Tableau 7 : Conduite des élevages de camélidés	18
Tableau 8 : Paramètres de reproduction des bactrianes, type Kyzylordinski (en jours)	23
Tableau 9 : Paramètres de reproduction et d'exploitation des fermes de camélidés étudiées	24
Tableau 10 : Conduite des élevages d'ovins	27
Tableau 11 : Poids des agneaux mérinos (en kg), suivant leur type de naissance	28
Tableau 12 : Paramètres de reproduction et d'exploitation des fermes d'ovins étudiées	29
Tableau 13 : Durée de gestation des mérinos (en jours)	30
Tableau 14 : Pourcentage de mortalité dans les fermes d'ovins	30

## Liste des figures

Figure 1 : Evolution du poids et du GMQ de jeunes dromadaires	21
Figure 2 : Evolution du poids des chameaux, type Kyzylordinski	21
Figure 3 : Poids des bactrianes adultes, de différents types	22
Figure 4 : Poids des dromadaires (données fournies par l'Institut de Tchimbkent)	22
Figure 5 : Poids des moutons type karakul selon l'âge et le sexe	29

## Liste des sigles et abréviations

CIRAD	: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CIRAD-EMVT	: Département d'Elevage et de Médecine Vétérinaire du CIRAD
GMQ	: Gain Moyen Quotidien
H	: Hypothèse d'un test statistique
IMB	: Intervalle entre Mise Bas
LASER	: Logiciel d'Aide au Suivi d'Elevage de Ruminants
NEC	: Note d'Etat Corporel
PAT	: Poids à Age-Type
$r^2$	: Coefficient de corrélation
$s_r$	: Ecart type
USD	: Dollar des Etats-Unis
°C	: Degré Celsius

## Glossaire

Bantirovka	: Mesure pour qualifier la qualité de l'animal
Choubat	: Lait de chamelle fermenté
Inier / Iniermaïa	: Hybride de première génération selon la méthode turkmène
Jous	: Division de la population historiquement selon trois grandes familles
Kaspakami	: Hybride, résultat d'un croisement entre un dromadaire et un chameau
Kolkhoze	: Ferme collective
Koumis	: Lait de jument fermenté et un peu alcoolisé
Kystau	: Bâtiment clos pour l'hiver
Nar / Narmaïa	: Hybride de première génération selon la méthode kazakhe
Oblast	: Région
Sovkhoze	: Ferme d'Etat
Tavro	: Marquage au fer des animaux
Tchaban	: Berger surveillant les animaux au pâturage

# Remerciements

*Je tiens à remercier avant tout le Français le plus kazakh que je connaisse, Monsieur Bernard Faye. Grâce à ses conseils précieux et à ses nombreux contacts au Kazakhstan, ce stage s'est parfaitement bien passé.*

*Merci également à Monsieur Musayev pour m'avoir accueilli dans son pays.*

*Merci à Tolkyn, pour m'avoir montré ce que pouvait être une interprète, et à Marabat, pour m'avoir poussé un certain nombre de fois à me marier avec une Kazakhe.*

*Un grand merci à M. Janguildarar pour ses services et aux multiples chauffeurs que nous avons eus au cours de l'enquête.*

*Merci aux nombreux fermiers que nous avons rencontrés durant l'enquête. Ils m'ont toujours montré que la fameuse hospitalité kazakhe n'était pas une légende.*

*Merci à Almagul, Ierbo, Ierjan, Dinnis, Shara, Mirash, Altaï, Murat, Rustan, Nadira, Aizhan, Illias, la famille Konuspayeva, et tous les autres pour m'avoir fait découvrir les nombreuses facettes de ce pays.*

*Merci aux étudiants du DESS pour cette coloc' mémorable, en particulier Linda pour la chorale cantique devant nos ordinateurs et pour ses pauses de trois heures avec accident de voiture à la clé, Julien pour son pauvre logiciel anglo-français et pour le reste, Sha pour son talent de la répartie et pour... son chien, Vio pour les batailles de chaussettes et pour sa tête devant son ordinateur, Abdou pour son thé permettant de passer des nuits blanches, Alex pour ses hurlements dans la voiture, Gaëlle pour son sourire et pour sa propension ahurissante à faire la vaisselle et Seb pour sa joie de vivre !*

*Merci à toute l'équipe enseignante du DESS pour nous avoir supporté durant six mois, spécialement Christine, Brigitte et Marie-Caroline pour l'aide qu'elles nous ont apportée quand nous en avions besoin. Enfin, un merci spécial à Jérôme pour ses bons plans de rando et de soirée théâtre !*

*Enfin, je termine par l'essentiel : merci à ma maman, Mme Assyïa, pour sa gentillesse, ses blagues, son caractère bien kazakh (notamment pour la cuisine) et son énorme soutien. Et merci à Gaukhar, simplement pour tout ! Spassiba balchoï, tibia tsilovaiou !!!*



## Introduction

*Le Kazakhstan est un pays de l'Asie Centrale quasiment inconnu du monde occidental. A peine peut-on imaginer de larges territoires de steppes habités par une population dont on ne connaît d'ailleurs même pas les caractéristiques ethniques. Le nombre d'articles consacrés à l'agriculture dans cette région du monde reflète bien ce constat : rien ou presque n'a été écrit, du moins en occident. Cela est d'autant plus regrettable qu'il existe une volonté des Kazakhs d'ouverture vers l'extérieur. Les éleveurs, par exemple, veulent commercialiser leurs productions vers des marchés plus larges que le marché local. En outre, l'indépendance du pays a entraîné une législation et un rapport à l'Etat complètement nouveaux ; elle explique ainsi en partie les difficultés actuelles de la plupart des élevages. Dans ce contexte, le suivi des exploitations agricoles au Kazakhstan peut sembler intéressant pour connaître les difficultés inhérentes à leur conduite d'élevage.*

*Ainsi, une étude dans les élevages camelins et ovins de toute la zone méridionale du pays devait être menée pour adapter le logiciel LASER, récemment développé par le CIRAD. Ce programme s'intéresse au suivi d'élevage des ruminants au Kazakhstan. Parallèlement, l'enquête pouvait servir également à connaître les conduites d'élevages des fermes étudiées.*

*Après avoir décrit succinctement le pays et les particularités de son paysage agricole, nous nous intéresserons à décrire les itinéraires techniques usuels des fermes de camelins et d'ovins. Nous verrons par la suite dans quelles conditions le logiciel LASER peut être adapté aux conduites d'élevages au Kazakhstan.*

# 1<sup>ère</sup> partie : Le Kazakhstan et ses systèmes d'élevages

Les études sur les camélidés et les ovins au Kazakhstan sont pour l'instant peu nombreuses. Il semble ainsi nécessaire de présenter les caractéristiques générales de ce pays d'Asie Centrale (et plus précisément son agriculture). Le système particulier de la sélection des fermes en tant qu'élevages de race pure sur lesquels la mise en place de LASER s'est appuyée est ensuite présenté. Par souci de simplicité, nous appellerons par la suite le *Camelus bactrianus* « chameau » ou « bactriane » et le *Camelus dromedarius* « dromadaire ». Enfin, la plupart des noms qui vont suivre sont kazakhs ou russes et utilisent ainsi l'alphabet cyrillique. Les noms cités auront alors une orthographe simplifiée en caractères latins.

## I/ Un large pays inexploité

### A) Géographie et environnement naturel

L'appellation « Asie Centrale » désigne un large territoire, la plupart du temps encore vierge de présence humaine permanente. Six pays sont regroupés sous ce terme : le Kazakhstan, l'Ouzbékistan, le Turkménistan, le Kirghizstan, le Tadjikistan et l'Afghanistan. On y ajoute communément la région la plus occidentale de la Chine, le Xinjiang.

Avec ses plus de **2 717 000 km<sup>2</sup>**, la République du Kazakhstan (ou, plus simplement, le Kazakhstan) est le plus vaste de ces pays, encastré entre la Russie au Nord et à l'Ouest (jusqu'à la Mer Caspienne) et les autres pays de l'Asie Centrale au Sud et à l'Est. C'est le 9<sup>e</sup> plus grand pays du monde. En 2000, le Kazakhstan regroupait **16,2 millions d'habitants** environ. Le pays est divisé depuis 1997 en 14 régions (ou *oblasts*). Nous nous intéresserons plus particulièrement aux *oblasts* d'Almaty, de Jhamboul, de Shimkent, de Kyzylordan et d'Atyraou (voir la carte du Kazakhstan, en annexe 1).

La quasi-majorité de la surface du Kazakhstan est occupée par les **steppes et les semi-déserts**. Les régions montagneuses couvrent toute la région sud-est du pays. Les pâturages représentent 70 % de la surface du pays, atteignant une surface de 100 millions d'hectares environ. Les zones écologiques constituent quelquefois la limite de l'élevage des animaux ; par exemple, il est d'usage de considérer le désert de Maïnkoum comme la limite la plus septentrionale de l'élevage des moutons karakuls (Vidon, 1998b).

### B) Climat

Le climat est de type **continental** ; les étés sont chauds et secs et les hivers rigoureux. Il existe cependant de fortes variations intra-saisonnières : Almaty, par exemple, connaît des températures de +15 à +29°C en été, et de -14 à -3°C en hiver. Les moyennes dans les régions septentrionales sont de -18°C en hiver et de +19°C en été, et dans les régions méridionales au sud de -4°C en hiver et de +29°C en été. Les précipitations sont également variables : 1600 mm dans les montagnes d'Alatau et de moins de 100 mm dans les déserts, pour un an.



### C) Pollution et problèmes sanitaires

Une partie des élevages se situe dans un **environnement pollué** (par les métaux lourds, les polluants chimiques ou la radioactivité des nombreux essais nucléaires effectués durant la période soviétique). La Mer d'Aral est l'exemple le plus connu de la détérioration dramatique des conditions environnementales du pays. Cette pollution se répercute dans une large zone autour de la mer. En effet, l'augmentation de salinité de la mer et la disparition progressive de l'eau ont entraîné la désertification rapide de la région (vents chargés de sel, accentuation du climat continental). Les pollutions de l'eau et de l'air sont rapportées autour d'Almaty (Mayhew *et al.*, 2000). On assiste alors à une désertification préoccupante : 60 % des zones de pâturage du pays sont menacées par l'érosion éolienne et la pollution. Leur gestion est donc un problème important : le sol et les plantes ingérées par les animaux d'élevage peuvent être par exemple largement contaminés. Enfin, les élevages ont connu dans certains endroits du Kazakhstan des épidémies de peste en 1992 et de fièvre aphteuse en 1996.

### D) Diversité des peuples kazakhs

La population se partage principalement entre Kazakhs (50 % de la population) et Russes (32 % de la population). Y habitent également des Ukrainiens, des Allemands et des Ouzbeks. Les Kazakhs sont eux-mêmes divisés en trois clans ou « *jous* ». Cependant, ces clans ne se distinguent pas entre eux par des pratiques de vie distinctes. Il s'agit simplement d'une particularité historique. Les conduites d'élevages ne varient donc pas selon le *jous* de l'éleveur.

La toute nouvelle capitale du Kazakhstan est Astana (400 000 habitants). Le changement de capitale entre Almaty et Astana fut décidé par le président Nursultan Nazarbaev pour permettre à cette « petite » ville de se développer et pour contrer la prépondérance grandissante des Russes dans cette région. Le pays compte très peu de villes importantes (une dizaine regroupent plus de 100 000 habitants, la plus peuplée étant Almaty avec 1,5 million de personnes environ). Les relations entre Russes et Kazakhs vont de la très bonne coopération (des jeunes Russes apprennent la langue nationale pour travailler avec les Kazakhs dans les fermes) à la franche hostilité (plusieurs Kazakhs ne comprennent pas ce que font encore les Russes dans leur pays). En outre, les rumeurs de discrimination en faveur des Kazakhs dans l'administration incitent les Russes, quand ils ont le choix, à quitter le pays (Vidon, 1998a).

### E) Particularités de l'agriculture kazakhe

#### 1. Historique

En 1954, le gouvernement soviétique de Khrouchtchev voulut mettre en place un système d'irrigation des steppes et des déserts kazakhs (« campagne des Terres Vierges ») pour augmenter de façon considérable les surfaces cultivables et ainsi limiter les importations de céréales de l'Union Soviétique. Ce Premier Secrétaire voulait en outre contrôler et réorganiser le système nomade propre des Kazakhs. Les cultures furent donc encouragées : 60 % des pâtures de l'époque furent détruites au profit de l'agriculture. Or, 30 % de ces terres étaient considérées comme non cultivables. L'entreprise fut ainsi vouée à l'échec. Le système nomade traditionnel kazakh commença pourtant à être modifié.

Le Kazakhstan a déclaré son indépendance en 1991. En 1993, seules 1,5 % des terres agricoles étaient privées, le reste appartenant encore à l'Etat. La plupart des fermes restaient encore sous une gestion collective : on dénombrait ainsi 7000 à 8000 fermes collectives possédant chacune 35000 à 40000 hectares (Mortimer, 1997). Un programme de privatisation



des terres, dirigé par le « Kazakhstan State Property Committee », s'est alors occupé immédiatement après l'indépendance de favoriser l'apparition de petites fermes privées. Le Code Civil de 1994 et l'Edit Présidentiel sur la Terre de 1995 ont alors tenté de clarifier la législation de la propriété foncière (Vidon, 1998a). Les prix des ventes des terres fut fixé par le « State Committee on Land Relations and Tenure ». Beaucoup de fermes collectives se sont alors reconverties en associations (petits fermiers mettant en commun leurs stocks) avec des arrangements avec l'Etat pour le commerce. De plus, encore actuellement, les fermes privées et les coopératives ne peuvent acheter que le droit d'user les pâturages et non les terres elles-mêmes. Deux lois sont alors créées :

- la réforme « Farming law » qui fixe les règles de base de gestion des terres (notamment le lutte contre l'expropriation illégale, la liberté de choix des fermiers pour leurs activités agricoles, la définition de la propriété privée et l'accès égal aux marchés, aux matériels, aux informations et aux finances pour toutes les fermes),
- la loi « On land » qui donne le droit d'hériter des terres et qui donne encore 99 ans d'accès aux capitaux étrangers.

Au début, l'Etat a maintenu son aide financière pour l'équipement et les diverses fournitures nécessaires au fonctionnement des fermes. La productivité nationale, ayant accusé une baisse après l'indépendance, a vu une reprise rapide du fait de l'augmentation de la demande du marché et d'installations de plus en plus fréquentes de programmes de développement. Mais l'aide étatique a rapidement diminué. Les petites propriétés en tant que telles restent ainsi encore très rares, du fait de la difficulté de trouver du capital, des intrants, de l'équipement et des crédits pour leur fonctionnement (Mortimer, 1997). Bien que Nazarbayev ait nommé les années 2003 à 2005 les « années de reprise des villages » en créant divers comités et en donnant plus de pouvoirs au Ministère de l'Agriculture, la plupart des paysans demandent une reprise de l'aide financière de l'Etat dans la gestion des exploitations agricoles. Malheureusement, cela reste encore dans toutes les fermes visitées très utopique. En outre, les fermes privées doivent être de plus enregistrées par l'Etat. Or, cette procédure est particulièrement coûteuse et les fermes doivent ensuite payer des taxes assez lourdes (Vidon, 1998a). Le « plan global pour 2030 » du président englobe bien évidemment le développement agricole mais tarde, pour l'instant, à porter ses premiers fruits (Zhandauletov et Romanov, 2003). Le remplacement du matériel agricole, démantelé et revendu lors de la privatisation, ne facilite pas la tâche pour améliorer les conduites d'élevages des paysans. Cela est d'autant plus préoccupant que beaucoup de fermes ne cultivent pas leurs terres par défaut de moyens techniques.

Enfin, les éleveurs se plaignent également du manque de formation ; en effet, pendant l'époque soviétique, ils n'avaient pratiquement aucune décision à prendre, l'Etat s'occupant de tout. Cependant, avec la disparition de l'aide étatique, ces paysans se retrouvent démunis, ne connaissant pas toutes les techniques d'élevages utiles au bon fonctionnement de leur ferme.

## 2. Productions animales et végétales

L'agriculture est en général de **type extensif**. Le Kazakhstan produit en majorité des céréales, de la viande et de la laine. L'annexe 2 détaille les productions agricoles annuelles du pays. La production de viande bovine est largement prépondérante par rapport aux autres types de productions animales. Viennent ensuite les viandes de porcins et d'ovins. Cependant, ce sont les ovins et les caprins qui sont prépondérants pour le nombre de têtes. Une forte diminution du cheptel est constatée ces dernières années (-56 % de têtes de bétail en moins entre 1992 et 1998). Cette évolution est due à la mauvaise alimentation du bétail et à la mauvaise gestion des terres. Enfin, alors que la population agricole augmente sensiblement, le



nombre de fermes accuse une baisse significative, traduisant cette volonté d'associations entre fermiers présentées plus haut. La plupart des échanges du Kazakhstan se font avec les pays frontaliers, essentiellement avec la Russie (FAO, 2004).

Dans les années 1930, le pays comptait 1 200 000 camelins environ. En 2000, seuls quelque 95 000 animaux vivent dans les élevages agricoles (18 000 dans les instituts publics, 8 000 dans les fermes seulement, et 69 000 dans les maisons domestiques). 87 % d'entre eux sont des bactriennes (Satybaldin, 2000). La baisse brutale de l'effectif camelin s'explique par la gestion inadaptée du pays sous le régime soviétique. Même après l'indépendance, au cours des années de privatisation, le nombre de camelins a continué de diminuer (de 17 % entre 1995 et 1997 dans l'*oblast* d'Atyrau, de 29 % entre 1991 et 2000 dans l'*oblast* d'Aralsk, par exemple). Cependant, avec le développement rapide de l'industrie, une reprise a été observée ces dernières années puisque la demande de *choubat* (lait fermenté de chamelle) et de laine a augmenté (Irzagaliev, 2000 ; Kenzhebulat *et al.*, 2000).

La majorité des camélidés se concentre dans les *oblasts* du sud-ouest du pays (Atyrau, Manghystau, Kyzylordan) et dans les régions méridionales du Kazakhstan (dans les *oblasts* de Shimkent et de Jambul, en particulier). La quasi-totalité des dromadaires de notre étude provient des marchés de la région de Shimkent. Ces animaux sont achetés au Turkménistan, le pouvoir d'achat de ce pays étant très faible. Les bactriennes quant à eux naissent dans les élevages ou sont achetés dans d'autres régions du Kazakhstan la plupart du temps. Enfin, les élevages ovins se répartissent dans tout le pays.

### 3. Types de fermes

Il existe trois types d'élevages au Kazakhstan. Les **fermes coopératives** sont des associations de fermiers qui mettent en commun leur troupeau et ont ainsi une conduite d'élevage, une prophylaxie et des productions communes sans partage fixe. Les fermes dites A.O. (« *Aktsionernoie Obchistvo* ») sont des **associations d'actionnaires**. On les rencontre de plus en plus fréquemment. Elles sont le résultat en général de l'évolution d'une ancienne ferme collective (*kolkhoze*) ou d'état (*sovkhoze*) dont les participants sont devenus actionnaires. La différence fondamentale avec une coopérative est que ces actionnaires ne travaillent pas obligatoirement dans la ferme ; ils peuvent toucher simplement un pourcentage sur les bénéfices annuels de l'élevage. Ces associations ont généralement gardé les meilleurs animaux des anciennes fermes d'Etat et ont vendu le reste du troupeau. Il est ainsi courant, d'après la plupart des fermiers, de ne rencontrer dans les fermes privées que des animaux de standard moyen voire bas. Ce type de fermes n'est donc que la continuité officielle actuelle des anciennes fermes collectives. Le phénomène des « propriétaires absents » est ainsi rencontré très souvent. Les fermes dites T.O. (« *Tavarichisva Agraritchinoie Otvietvienoste* ») sont des **fermes privées**. Les propriétés ne sont pas délimitées et l'accès au pâturage n'est pas réglementé ; les éleveurs peuvent faire pâturer librement leurs animaux sur les terres. Outre la difficulté à approvisionner leur ferme en divers intrants, les propriétaires privés subissent une résistance des fermes communes à partager leurs terres (Vidon, 1998a). Enfin, il faut noter qu'il existe des maisons de particuliers qui peuvent posséder une ou quelques têtes de camélidés mais qui ne les déclarent pas par crainte de la taxe sur les têtes de l'Etat.

## II/ Préconisations pour l'élevage de races pures camelines

Toutes les données ci-après sont tirées du livre édité par le Ministère de l'Agriculture du Kazakhstan (Musayev, 2000). Il existe différentes races au Kazakhstan : une de dromadaire, le type dit Turkmène ou *Arvana*, trois de bactriennes kazakhs, les types *Ouralo-bikivskoi* (« Oural »), *Kyzylordinskoi* (« Kyzylordan ») et *Ioujno-Kazakhstanskoi* (« Sud du

Kazakhstan »), et enfin une de bactrianes kalmyks. Le travail de sélection sur ces races vise à améliorer la conformation des animaux et à augmenter les productions individuelles de viande, de laine et de lait. Les qualités d'adaptation de l'animal à un environnement quelquefois particulièrement éprouvant ne doivent pas être négligées.

### A) Contrôles dans les fermes de race pure

Avant de pratiquer toute mensuration (ou « *bantirovka* »), le technicien doit vérifier le *tavro* éventuel, le numéro d'identification et la date de naissance de l'animal. Les mesures annuelles doivent se dérouler entre septembre et novembre, c'est-à-dire lorsque les animaux ont un poids optimal. Les données collectives sont récoltées le 1<sup>er</sup> décembre de chaque année. Tous les formulaires doivent être commandés par le fermier au Ministère de l'Agriculture. Les techniciens doivent avoir une attestation ou une accréditation venant du Ministère pour faire les mensurations. Pour un seul élevage, plusieurs techniciens doivent participer à ces mesures pour améliorer l'objectivité des résultats. La composition de ce « jury » doit avoir l'accord de l'Institut Agraire ou du Ministère. Le bâtiment des mensurations doit être divisé en cases dont la capacité n'excède pas 5 à 6 adultes. Toutes les cases doivent débouchées sur un couloir de contention. Des balances pouvant estimer le poids de l'animal jusqu'à une à trois tonnes doivent se trouver à la sortie. Le sol du bâtiment doit être plat (donc en bois ou en béton) pour que les mesures soient correctes.

### B) Races pures

Blanc *et al.* (1989) dénombre en tout 48 « races » de *Camelus dromedarius*. Ces races se distinguent par leur conformation (selon leur taille « petite », « moyenne » et « grande »), par leur milieu de vie (plaine ou montagne) et par leur situation géographique notamment.

Les races pures regroupent des critères communs de conformation et de qualité de productions (de lait, de laine, de viande). Elles possèdent aussi les mêmes caractéristiques génétiques. Tous ces paramètres sont regroupés dans les documents individuels d'accompagnement de l'animal, en même temps que ses caractéristiques zootechniques.

Pour améliorer la pureté d'une race, les sélectionneurs créent des lignées (c'est-à-dire des reproducteurs provenant d'un même parent aux caractéristiques zootechniques excellentes). La race peut alors être améliorée sur l'âge à la première mise bas, sur la production de viande, de laine et de lait, et sur ses facultés d'adaptation à l'environnement. Ainsi, dans chaque race, il existe une « unité de reproduction » regroupant deux reproducteurs mâles (création d'une lignée par reproducteur) et au moins cinq femelles. Ces races pures peuvent être croisées pour améliorer les caractéristiques zootechniques des chamelons.

### C) Standards de race

#### 1. Les chameaux de type Kazakh

Les bactrianes kazakhs ont été créés par sélection locale il y a plus de 100 ans. Ils possèdent tous un corps compact et ont des jambes plus courtes et une poitrine plus profonde que les bactrianes kalmyks.

#### a) Type Ouralo-bikivski

Ce type vit plutôt dans l'ouest du pays et est parfaitement adapté aux conditions désertiques ou semi-désertiques (propres par exemple à l'*oblast* d'Atyrau). Ce sont les plus grands de tous les chameaux. Leur pelage est jaune-brun. Ils ont un corps compact, un thorax étroit, une petite tête, un museau pointu et un cou raide. Leurs bosses sont massives et



grandes. Ils sont réputés pour produire de la laine en grande quantité. Les sélectionneurs cherchent avant tout à améliorer leur production laitière sans perdre leurs qualités de producteurs de laine.

#### b) Type Kyzylordinski

Ces animaux sont un peu moins hauts que les animaux du premier type. Leur ventre est plus rond, leur cou moins raide. La couleur du pelage est plus sombre. Ils sont eux aussi réputés pour être de bons producteurs de laine. Ces chameaux vivent plus spécifiquement dans l'*oblast* de Kyzylordan et dans le sud de l'*oblast* d'Aktöbe. Leur adaptation à des conditions environnementales rudes est recherchée mais les sélectionneurs cherchent à améliorer leur production de viande et la conformation de leur corps.

#### c) Type Ioujno-Kazakhstan

C'est un animal proche des deux premiers types mais il est encore plus petit que ceux-ci. Ce chameau vit dans les *oblasts* d'Almaty, de Jhamboul et de Shimkent. La sélection doit améliorer son poids, sa qualité de la laine et sa taille. L'aptitude de ce chameau à rester toute l'année sur les pâtures est recherchée. Par commodité, ce type sera appelé « Ioujno ».

### 2. Les chameaux de type Kalmyk

Ce type d'animal se rencontre en majorité hors des frontières du Kazakhstan (région d'Astrakan par exemple). Cependant, il reste courant dans les fermes de l'ouest du pays (*oblasts* d'Atyrau et du Kazakhstan occidental). Les animaux de type kalmyk sont réputés pour améliorer les performances des autres types de bactriennes (notamment meilleure productivité en viande et en laine des animaux croisés). Les hybrides kazakh-kalmyk sont aussi grands et forts que les chameaux kazakhs purs.

La tête de ce type de bactriennes est petite, au large front, le corps est compact et les membres de l'animal sont robustes.

Tableau 1 : Paramètres corporels moyens des deux types principaux de bactriennes

	Hauteur entre les bosses (en cm)	Longueur du corps (en cm)	Périmètre thoracique (en cm)	Poids (en kg)	Production de laine (en kg par an)
Kalmyk	180	160,1	229,5	650	6,0
Kazakh	172,5	151,8	216,1	600	5,5

### 3. Les dromadaires

La bosse de ces animaux doit être compacte, un peu déplacée vers l'arrière, en dégageant le cou. La laine est très longue au niveau de l'omoplate (ce qui n'existe pas chez les bactriennes). Au contraire des chameaux, les dromadaires *Arvanas* n'ont pas de barbe, de crinière, de mèche en haut de la tête et de touffes de poils sur les genoux. Les sélectionneurs veulent améliorer leur production laitière et leur taux de matières grasses dans le lait.

Les photos de ces différents types de camélidés sont présentées en annexe 3.

### 4. Les hybrides

Les animaux de 1<sup>ère</sup> génération (c'est-à-dire les animaux ayant un dromadaire et un bactrienne comme parent), n'ont qu'une bosse et possède la mèche en haut de la tête, la barbe, la crinière et la touffe de poils sur les genoux propres aux chameaux. En revanche, les

hybrides  $\frac{3}{4}$  ou  $\frac{15}{16}$  bactriennes (appelés aussi « *Kaspakami* ») ont une bosse dont le haut se divise en deux petites bosses.

Les hybrides de 1<sup>ère</sup> génération ont des noms différents selon la race des parents. Ainsi, si ces hybrides sont issus de la méthode kazakhe (le père est un dromadaire et la mère est une bactrienne), l'hybride mâle sera appelé « *Nar* » et la femelle « *Narmaïa* ». Si ces hybrides sont issus de la méthode turkmène (inverse de la première méthode), le mâle sera appelé « *Inier* » et la femelle « *Iniermaïa* ».

## D) Principes des contrôles et des mensurations

### 1. Système de notation

Le technicien doit avant tout noter la production principale de l'animal contrôlé ; ce camélidé servira-t-il dans les recherches de sélection à améliorer la production de laine, de lait ou de viande de sa descendance ? Une note est ensuite attribuée pour chacun des sept groupes principaux de mesures :

- les mensurations,
- le poids,
- l'état corporel,
- la production individuelle de laine,
- la production individuelle de lait,
- les qualités d'adaptation,
- les qualités de la descendance.

La production individuelle de viande découle naturellement de certaines de ces mesures (poids, conformation, par exemple). Les notes vont de 0 à 10. Le système de notation est très sévère : on compte la plus petite note de ces sept groupes pour classer l'animal. Il existe trois classes « de qualité », de la meilleure à la moins bonne : élite, classe I et classe II. En outre, un camélidé pur est défini comme un animal devant avoir des caractéristiques standards qui sont chacune au minimum de classe I. Cet animal ne doit pas perdre également ses qualités génétiques de génération en génération. Les animaux malades ou faibles sont eux aussi écartés de la sélection comme race pure. Le système de notation est présenté en annexe 4.

### 2. Calendrier des mesures

Deux fois au cours de leur vie, les camélidés subissent un contrôle plus strict, dont le résultat est la délivrance ou non d'une attestation d'élevage de race pure pour la ferme. On comprendra l'importance de ces contrôles pour les éleveurs, vus les crédits importants accordés par l'Etat pour des fermes de ce type. Ces contrôles se font à l'âge de 2,5 ans (lorsque l'animal n'est pas encore en reproduction) et à 6,5 ans. A 2,5 ans, le technicien prend également toutes les informations habituelles au sujet des parents de l'animal. Si le camélidé ne remplit pas certains critères à 6,5 ans, l'Institut Agraire attend les corrections nécessaires pour donner par la suite son attestation.

Le technicien ne fait pas de mensurations sur les jeunes entre 6-8 mois et 1,5 ans. Cependant, ces animaux ont tout de même une note générale de conformation (entre 0 et 10) qui englobe le poids, les conditions de la mise bas dont ils sont issus, la conformation et les qualités d'adaptation. Selon la note, l'animal entre ou non dans la sélection en tant que race pure.



## E) Les notes par groupe

### 1. Naissance et typologie

L'animal est noté selon les caractéristiques zootechniques de ses parents et selon les données notées sur son document d'accompagnement. S'il n'existe aucune documentation sur ce camélidé, celui-ci n'est pas considéré comme race pure. Ensuite, l'animal se doit de posséder les caractéristiques propres à sa race. Par exemple, un bactriane doit avoir un creux entre ses deux bosses entre 30 et 60 centimètres ; il doit aussi avoir une crinière, une barbe et une touffe de longs poils au niveau du front.

### 2. Mesures et poids

La hauteur se mesure au garrot pour le dromadaire et entre les deux bosses pour le chameau. La règle doit être parfaitement verticale et posée bien à plat sur le sol. La longueur du corps est la distance entre l'épaule et la pointe de la fesse. Les autres mesures sont le périmètre thoracique, le périmètre juste au-dessus du carpe, et enfin le périmètre au niveau de la bosse pour le dromadaire et au niveau du creux entre les deux bosses pour le chameau. Une note est attribuée pour chacune de ces mesures. Si celles-ci n'ont pas la même note, le technicien attribue la plus faible à l'animal comme note globale. Les notes données suivant les mesures, à 2,5 ans et à 6,5 ans, sont présentées en annexe 4. Le poids adulte est atteint à l'âge de 7 ans à 420 kg en moyenne, variant entre 300 et 700 kg (Faye, 1997).

### 3. Etat corporel et productions

Les notes de l'état corporel se font après les mesures. Il existe trois classes générales : bon (note de 6 à 10), satisfaisant (de 1 à 5) et mauvais (0). Ce contrôle est lui-même divisé en douze observations correspondant chacune à une partie du corps de l'animal ou à une estimation générale. Il s'agit de l'estimation ou de l'observation :

- de la conformation (massif, moyen, léger),
- du corps (long, moyen, court),
- de la tête (proportionnelle, rude, dissymétrique),
- du cou (musculeux, plat, court),
- du thorax (profond, peu profond, large, étroit),
- de la bosse (par exemple pour les chameaux : verticale, une des deux bosses tombe, les deux tombent),
- de la croupe (longue, courte, selon la forme),
- de la mamelle et des trayons (forme et développement bons, satisfaisants, mauvais),
- des pattes antérieures et postérieures (hautes ou non),
- des os et de la musculature (bien développés, satisfaisants, mauvais).

Par exemple, pour les bosses, le technicien notera entre 9 et 10 un animal dont les bosses sont verticales, bien remplies, qui ne bougent pas, dont la forme est ronde et dont la limite entre la bosse et le corps est bien grasseuse. En revanche, la note sera entre 4 et 5 s'il ne constate que des plis gras et si les os des côtes sont visibles. Cette note correspond à peu près à la Note d'Etat Corporelle définie par Faye (2000). Pour les camélidés femelles laitières, le technicien doit de plus noter si la mamelle est ronde, tassée, ou tombante, si la veine ombilicale est d'un diamètre satisfaisant et également la forme, la taille et la distance entre les trayons.



Si les chamelles ne sont pas traites, la note de la production laitière se fait à partir de la conformation des chamelons (note de 9-10 pour une mère dont les chamelons sont bien développés ; note entre 6 et 7 pour une femelle dont les petits sont visiblement peu nourris).

La notation de la production de laine se fait durant la tonte. Si la chamelle est en lactation ou si elle a encore à côté d'elle un chamelon de moins d'un an, la production est majorée de 1 kilogramme pour les bactriennes et de 0,5 kilogrammes pour les dromadaires.

Les productions de laine et de lait sont présentées en annexe 4.

#### 4. Qualité d'adaptation

Cette qualité est appréciée par le poids du jeune. Le poids minimal d'un chamelon de 6 mois doit varier entre 170 et 220 kg (220 kg pour le type Ouralo-bikivski, 185 kg pour le type Kyzylordinski et 170 kg pour le type Ioujno-Kazakhstan). Si le chamelon a un poids supérieur de 15-20 % à ce poids minimal, il sera noté 9 ou 10 ; si en revanche il a un poids inférieur de 15-20 % de ce poids minimal, il sera noté 3 ou 4. La qualité d'adaptation est notée avant l'hiver. Sont appréciées en outre la conformation du chamelon, les conditions physiologiques et l'éventuelle tétée du jeune.

#### 5. Qualités des produits

Ce critère est destiné aux reproducteurs avec des jeunes de 6 à 18 mois. Avec un chamelon bien développé, le parent est noté 9 ou 10 ; inversement, pour un chamelon très maigre, le parent est noté 3 ou 4. Tous les chamelons d'un même parent sont observés. Le technicien fait la moyenne des notes propres à chaque chamelon pour obtenir une note globale.

En principe, les fermes de race pure ont une majorité d'animaux classés en élite, puis en classe I. Il est beaucoup moins fréquent d'observer des animaux de classe II, voire très rare de voir des animaux Non Classés (dans la ferme de race pure de Kouraman par exemple, entre février et juillet 2004, en moyenne la ferme a eu 58,30 % d'animaux « élite », 37,34 % de « classe I », 3,73 % de « classe II » et 0,63 % de « non classés »). Cependant, une très mauvaise caractéristique d'un animal est notée 4 et non 0, comme il a été vu plus haut : il est donc parfaitement compréhensible que la qualité des camélidés dans ces fermes soit particulièrement haute.

#### F) Principe du tavro

Le *tavro* (ou marquage au fer) doit être effectué sur des animaux âgés de plus de 6 mois deux fois par an, une fois avant la tonte au printemps, la deuxième fois en automne avant les contrôles. Les animaux plus jeunes ont une boucle auriculaire en plastique ou métallique.

Il existe deux méthodes pour le marquage :

- La méthode dite chaude : un fer chauffé au rouge est utilisé. Cet outil doit avoir une surface plane, une épaisseur comprise entre 15 et 20 centimètres et une largeur de 3 millimètres.
- La méthode dite froide utilisant un appareil électrique.

La taille du *tavro* pour les adultes est comprise entre 6 à 10 centimètres de long et 6 centimètres de large. Pour les chamelons, la taille est de 5 cm de long et de 3 cm de large. Le *tavro* se fait sur la cuisse, là où il y a le moins de laine. Les deux derniers chiffres de l'année de naissance sont marqués à droite ; le numéro d'identification individuel et le signe de la ferme sont appliqués à gauche. Les fermes de race pure utilisent en général une boucle

auriculaire, un *tavro* et un signe sur la mâchoire pour caractériser l'animal comme propriété de la ferme.

### G) Discussion sur le manuel

Dans le livre de préconisations de l'élevage des camélidés au Kazakhstan, la plupart des expressions sont très floues, sans exemples chiffrés ou dessinés. En effet, comment un technicien peut-il par exemple faire la distinction entre un chameau « massif » et un chameau « moyen » à la suite de la lecture de ce livre ? Quand la mamelle a-t-elle un développement « mauvais » et quand a-t-elle un développement « moyen » ? Autant de questions que le livre se devrait de répondre.

Il n'a malheureusement pas été possible de consulter un livre de préconisation sur les ovins. Les différents vétérinaires rencontrés ont signalé qu'un tel projet était à l'étude et n'allait pas tarder à voir le jour.

## III/ Races de mouton

Il existe deux races importées principales au Kazakhstan, le mouton karakul et le mouton mérinos. Le mouton karakul est une race élevée principalement pour sa peau (dit mouton à cuir). Il est également connu sous le nom d'Astrakan. Sa laine est rude et sa queue adipeuse. La brebis est dépourvue de cornes, au contraire du bélier. Les agneaux sont fréquemment abattus puisqu'ils fournissent une fourrure de grande qualité.

Les moutons mérinos sont une race élevée particulièrement pour la laine. Il existe différents types dont les principaux sont la lignée française (ou Rambouillet), la lignée anglaise et la lignée australienne. Les femelles mesurent environ 60 centimètres au garrot et avoisinent les 60 kilogrammes (Gatenby, 1991).

Les races locales (Kazakh tankaroune et Kazakh courdotchni) sont élevées essentiellement pour la viande et la laine. Ce sont des animaux petits, à queue grasse et avec une laine grossière. Les races locales et exotiques ont la même conduite d'élevage (Gatenby, 1986).



## 2<sup>e</sup> partie : Typologie des élevages camelins et ovins

### I/ Matériel et méthodes

#### A) Elaboration du programme d'enquête et calendrier

Les trajets étant relativement longs, il était nécessaire d'élaborer, tout du moins d'une manière succincte au début, un planning de visite. Les élevages de l'*oblast* d'Almaty ont été privilégiés, du fait de leur relative proximité avec la ville : deux à quatre visites furent prévues dans chaque élevage pour étudier l'évolution démographique du troupeau et l'évolution pondérale d'animaux choisis. Certains élevages, particulièrement éloignés de la « ville-base » (Atyrau est à plus de 1 600 km d'Almaty !), n'ont pu être enquêtés qu'une seule fois. Il n'était pas intéressant de visiter plusieurs fermes du fait de leur relative inaccessibilité et du faible nombre d'animaux présents ; seul le questionnaire a alors été envoyé avec des explications les plus complètes possibles. Certains élevages n'ont malheureusement pas répondu aux demandes d'informations. Des questionnaires ont été envoyés dans une ferme de l'*oblast* de Kyzylordan et dans une autre de l'*oblast* d'Aktöbe. Un questionnaire a par ailleurs été également apporté par le maître de stage dans un élevage de l'*oblast* de Semey. Ces trois derniers élevages n'ont pas donné suite. L'annexe 5 présente le déroulement chronologique du stage, effectué du 16 avril au 31 août 2004.

#### B) Questionnaire d'enquête

##### 1. Elaboration initiale du questionnaire

Le questionnaire d'enquête a été élaboré à partir de suivis d'élevages effectués par le CIRAD en Afrique. Ce questionnaire regroupe trois parties :

- la première partie correspond au contexte de l'enquête. Elle englobe donc le lieu, la date et le nom des interlocuteurs. Elle s'intéresse également aux caractéristiques générales de l'exploitation agricole (types d'animaux présents dans la ferme et leur effectif respectif, nombre de bergers, déplacements, ...).
- la deuxième partie englobe toutes les données collectives du troupeau : les données démographiques (sex ratio, pyramide des âges, ...) et les interventions collectives sanitaires y sont consignées. Cette partie s'intéresse également aux caractéristiques de reproduction du troupeau et aux paramètres de maladies et de mortalité. Ces questions sont très générales : par exemple, dans le cas des maladies, il n'était fait mention que des événements pathologiques touchant une partie plus ou moins importante du cheptel.
- la troisième partie se situe au niveau individuel et intéresse le logiciel LASER. Un échantillon d'animaux, déterminé au hasard, est étudié. Pour chaque animal, l'enquêteur demande des précisions sur son entrée et son éventuelle sortie dans le troupeau. Les événements de la vie de cet animal (mise bas, maladies, ...) y sont inscrits.

##### 2. Indications avant l'enquête

Avant de débiter l'enquête en tant que telle, il a été nécessaire de donner quelques indications à l'interprète. En effet, il a fallu lui expliquer tout d'abord le but de ce suivi et les différentes fonctions du logiciel LASER. Le logiciel utilisant parfois des mots très

spécifiques, intraduisibles en russe, un vocabulaire adapté a été trouvé. Des indications ont été données ensuite pour que l'interview de l'éleveur se déroule dans les meilleures conditions.

### C) Choix des élevages

#### 1. Premier contact et localisation des fermes

Le choix des élevages a été très limité. En effet, les élevages enquêtés ont été toutes les fermes que connaissaient les partenaires de l'Université Agraire et du Centre d'Élevage et de Médecine Vétérinaire à Almaty. La recherche d'élevages « volontaires » s'est donc bornée à demander aux fermiers s'ils étaient d'accord pour accueillir les enquêteurs. Dès le départ, il était prévu d'étudier des élevages répartis sur plusieurs *oblasts*. Le choix des fermes a donc reposé sur un critère géographique et sur le fait de n'étudier seulement que les élevages camelins et/ou ovins pour limiter la variabilité de ces systèmes. Les cinq *oblasts* de l'étude sont parmi les *oblasts* les plus méridionaux du Kazakhstan. La localisation géographique des élevages est présentée dans l'annexe 1.

#### 2. Description des élevages

Initialement, une quinzaine de fermes devait être enquêtée. A cause de contraintes de temps et de disponibilité des différents éleveurs, il n'a pu être observé que 13 fermes de camélidés et 8 fermes d'ovins (présentées dans les tableaux 2 et 3 ci-dessous).

Tableau 2 : Description des fermes de camélidés de l'enquête

Oblast	Lieu	Type de ferme <sup>(1)</sup>	Race <sup>(2)</sup>	Année de création	Nombre de bergers	Autres animaux avec les camélidés <sup>(3)</sup>
Almaty	Dolet Becet	P	D	2001	8	Non
	Agromercur	P	D et H	-	18	Non
	Taldykorgan	Cv	B	1930	-	EQ
Jhambul	Aïdarla	P	B	Depuis 2 générations	-	OV, EQ
	Samentebir	P	B	1996	1	OV, EQ, BV
Shimkent	Baïdibek (1)	P	D et B	1998	1	EQ, BV, CP
	Baïdibek (2)	P	D, B et H	2001	1	Non
	Turkistan	P	D et H	1960	3-4	Non (ne sait pas en pâture)
	Tarakaltak	RP	D, B et H	1976 (privatisation en 1996 ; RP en 1998)	6	OV
Kyzylordan	Jinic	RP	B	-	-	Non
	Kouraman	RP	B	1962	3	EQ
Atyrau	Pirvamaïski	RP	B	1961 (RP en 1998)	20	EQ, BV
	Tiendik	Cv	D, B et H	1957 (privatisation en 1997)	-	OV, EQ

<sup>(1)</sup> P : ferme privée ; Cv : coopérative de village ; RP : ferme de race pure.

<sup>(2)</sup> D : dromadaires ; B : bactriennes ; H : hybrides.

<sup>(3)</sup> EQ : équins ; OV : ovins ; BV : bovins ; CP : caprins.

On trouve des élevages privés (un seul propriétaire), des fermes ayant des liens étroits avec l'Etat (élevages de race pure), ou même des coopératives. La prédominance des bactriennes peut tout de suite être notée. Cependant, il faut rester prudent : dans les fermes privées, il est courant que les animaux soient le produit de la reproduction entre bactriennes et hybrides. Un animal déclaré comme bactrienne peut donc être un hybride. Il n'y a aucun chameau bactrienne de type kalmyk dans les fermes visitées.



Tableau 3 : Description des fermes d'ovins de l'enquête

Oblast	Lieu	Type de ferme <sup>(1)</sup>	Race <sup>(2)</sup>	Année de création	Nombre de bergers	Autres animaux avec les ovins <sup>(3)</sup>
Almaty	Dolet Becet	P	M	2001	3	Non
	Mynbayevo	I	KT, KC	1960	150	Non
	Aktirik	P	KT, M	2003	3	EQ, BV
	Taldykorgan	Cv	M	1930	10	CM, EQ
Jhamboul	Karatau	P	M, KT	-	5	Non
	Chu	P	M	1998 (TAO en 2002)	11	EQ, BV
Shimkent	Baïdibek	P	M, KT	2002	-	CM
	Cazark	P	M, KA	-	8	Non

<sup>(1)</sup> P : Ferme privée ; I : Institut ; Cv : Coopérative de village.

<sup>(2)</sup> KT : Kazakh tankaroune ; KC : Kazakh courdotchni ; M : Mérinos ; KA : Karakul.

<sup>(3)</sup> EQ : Equins ; BV : Bovins ; CM : Camelins.

Divers types de mérinos sont observés dans les fermes ; les types mérinos soviétique, mérinos australien et rambouillet sont fréquemment rencontrés. Seul l'élevage de Mynbayevo est un institut de recherche (sur la production de laine), les autres fermes étant toutes privées. On constate que la plupart des élevages n'excèdent pas environ 10 bergers et sont très récents, à l'exception faite là encore de Mynbayevo. Les troupeaux d'ovins sont la plupart du temps bien séparés du reste des animaux de la ferme.

## D) Caractéristiques des élevages

### 1. Effectifs des troupeaux

Les élevages de l'enquête sont très différents quant aux effectifs, présentés dans les tableaux 4 et 5 suivants. Des comptages ont été effectués sur les animaux présents dans la ferme au moment de l'enquête. Cependant, puisque le troupeau était réparti dans différents endroits, il n'était pas possible d'effectuer de recensements exhaustifs. Il arrivait également que le troupeau présenté soit le résultat d'une mise en commun du grand troupeau du propriétaire et des quelques animaux que possèdent les fermiers. Il a fallu ainsi s'appuyer sur les dires des éleveurs pour apprécier l'effectif global.

Tableau 4 : Effectifs des troupeaux de camélidés

Oblast	Lieu	Effectif moyen	Répartition du troupeau				
			Mâles	Femelles (total)	Jeunes de moins de un an	Femelle en reproduction	Femelles en croissance
Almaty	Dolet Becet	213	86	127	57	60	67
	Agromercur	2476	799	1708	184	1452	256
	Taldykorgan	52	10	42	13	22	20
Jhamboul	Aïdarla	33	9	24	1	19	5
	Samentebir	24	8	16	7	10	6
Shimkent	Baïdibek (1)	135	72	63	43	25	38
	Baïdibek (2)	48	10	38	22	-	-
	Turkistan	13	5	8	8	3	5
	Tarakaltak	363	122	241	65	65	67
Kyzylordan	Jinic	180	47	133	62	49	84
	Kouraman	375	151	116	62	70	46
Atyrau	Pirvamaïski	772	245	527	156	180	347
	Tiendik	123	41	82	18	40	42

Tableau 5 : Effectifs des troupeaux d'ovins

Oblast	Lieu	Effectif moyen	Répartition du troupeau				
			Mâles	Femelles (total)	Jeunes de moins de un an	Femelle en reproduction	Femelles en croissance
Almaty	Dolet Becet	2083	646	1437	829	822	615
	Mynbayevo	1510	440	1270	850	600	670
	Aktirik	1400	500	900	885	500	400
	Taldykorgan	8187	2348	5839	3882	4128	1709
Jhamboul	Karatau	2400	940	1460	870	939	1461
	Chu	11434	3892	7542	4500	3292	4250
Shimkent	Baidibek	845	328	517	372	415	102
	Cazark	4362	852	3510	1126	3183	327

La répartition du troupeau peut être plus détaillée et servira à la constitution des pyramides des âges. Ces effectifs serviront également de base aux calculs des différents paramètres zootechniques et vétérinaires.

## 2. Reproduction et taux d'exploitation

### a) Calcul des paramètres

Plusieurs paramètres ont pu être ainsi calculés, grâce aux réponses des éleveurs. Leur calcul a été fait comme le montre le tableau 6 suivant :

Tableau 6 : Principe de calcul des paramètres de reproduction

Paramètres	Formule
Sex ratio	Nombre de mâles / Nombre de femelles
Taux d'exploitation	Nombre d'animaux prélevés / Effectif total
Productivité numérique	Nombre de jeunes de 1 an / Nombre de femelles reproductrices
Fertilité apparente	Nombre de femelles en gestation avancée / Nombre de femelles reproductrices
Pourcentage de mises bas	Nombre de mises bas / Nombre de femelles présentes
Fécondité	Nombre de nouveaux nés / Nombre de femelles reproductrices
Prolificité	Nombre de nouveaux nés / Nombre de mises bas
Taux d'avortement	Nombre d'avortements / Nombre de femelles reproductrices
Taux de gémellité	Nombre de naissances à plusieurs produits / Nombre de mises bas

Le taux d'exploitation est le rapport du nombre d'animaux prélevés dans l'année sur l'effectif moyen du troupeau. Puisque l'année d'étude était 2003 (2004 n'est pas encore terminée), il a fallu modifier l'effectif déclaré par l'éleveur (l'effectif était évalué le jour de l'enquête, donc en 2004) avec les morts, les naissances, les ventes et les achats dans l'élevage. Le croît numérique net, le rendement numérique et le pourcentage de mises bas selon le nombre de femelles reproductrices ont également été calculés.

### b) Récolte des données

Tous ces paramètres ont été tirés du questionnaire d'enquête. Les réponses étaient essentiellement des données qualitatives. Les intervalles entre mises bas et la date à la première mise bas ont été demandées la plupart du temps aux éleveurs. Cependant, les fermiers n'estimaient pas les dates avec précision et répondaient plutôt selon le mois de naissance, quand ce n'était pas l'année. Pour les fermes de camélidés, l'élevage de Kyzylordan a pourtant fourni toutes les indications nécessaires pour estimer la précocité et les IMB de ses animaux. Ces paramètres ont donc été calculés sur 15 bactrianes, de type Kyzylordinski. Pour les fermes d'ovins, l'élevage de Chu a fourni toutes les données sur les



mérinos : la durée de gestation a été calculée en fonction des données de 157 femelles avec une 1<sup>ère</sup> mise bas et de 126 femelles avec une 2<sup>e</sup> mise bas ; pour ces dernières, la distinction entre les naissances d'un ou de deux produits a pu être faite (50 naissances d'un seul produit, 76 naissances de jumeaux). Les retours des animaux ont été également étudiés grâce aux données sur 1780 femelles. Enfin, l'IMB a été calculé à partir des informations de 50 femelles. La ferme de Mynbayevo a fourni quant à elle les données de 50 femelles pour calculer la durée de gestation.

### 3. Paramètres de croissance

#### a) Mesures corporelles des animaux

Pratiquement aucun élevage n'avait de balance pour mesurer le poids de leurs animaux. Seul l'institut de Mynbayevo a été à même de fournir un tel matériel. La détermination du poids ne s'est donc faite qu'à partir de mesures corporelles et selon les indications de la bibliographie. Pour les dromadaires, les différents articles scientifiques font référence à trois mesures primordiales : le périmètre thoracique (PT), le périmètre abdominal incluant la bosse (PA) et la hauteur au garrot (H). Ainsi, Richard et Gérard (1989) fournissent la formule suivante pour déterminer le poids (P) des dromadaires :  $P = 52 * PT * H * PB$ . D'autres études préconisent un autre coefficient que celui proposé par ces auteurs. Par exemple, Boué (1949) préfère un coefficient de 53 alors que Köhler-Rollefson *et al.* (2001), eux, ont déterminé un coefficient de 50. Pour toutes les mesures sur les dromadaires, les trois formules ont été utilisées. Une moyenne entre ces trois formules a été ensuite effectuée. Pour les ovins, Bathaei (1995) et Gatenby (1991) préconisent une seule mesure : le périmètre thoracique.

#### b) Détermination de formules barymétriques

Du fait du manque de matériel de pesée dans chacune des fermes visitées et dans les instituts partenaires, il a été impossible de déterminer par nous-mêmes le poids des animaux du troupeau. Nous avons ainsi essayé de chercher une formule adaptée à partir de données que nous n'avons pas collectées. Ainsi, les données des 101 bactrianes (type Ioujno-Kazakhstan), fournies par l'Institut de Tchimkent et regroupant le poids et les mesures corporelles de chaque animal (hauteur au garrot, périmètre de la jambe, périmètre de la cuisse, longueur du corps) ont servi de base à la détermination d'une formule barymétrique. Suivant la méthode préconisée par Dodo *et al.* (2001), un coefficient de corrélation entre chaque paramètre corporel de l'animal et son poids a été déterminé auparavant pour apprécier le niveau de signification de la liaison entre ces deux valeurs. Le test du coefficient de corrélation permet de montrer si une liaison entre deux variables est significative ou non. Notre test est de type unilatéral (une relation entre chaque paramètre corporel et le poids est supposée). L'hypothèse nulle ( $H_0$ ) correspond à l'absence de liaison significative entre un paramètre corporel et le poids.  $r^2$  est le coefficient de corrélation entre ces deux variables et  $s_r$  son écart type. Si  $H_0$  est vraie,  $|r^2 - 0|/s_r$  doit suivre une loi T de Student. Dans le cas contraire, l'hypothèse alternative implique qu'il existe une liaison significative. Le degré de liberté du test de Student est ici de 99 (101 animaux moins les deux variables utilisées, l'écart type et le coefficient de corrélation). La détermination de l'équation de prédiction s'est faite grâce au logiciel SAS, selon la procédure de la régression multiple pas à pas, méthode « Stepwise ».

#### c) Détermination du GMQ et du PAT

La détermination des GMQ a été parfois délicate pour les camélidés. En effet, la plupart des élevages de dromadaires et de chameaux n'identifient pas leurs animaux. Il était donc impossible de déterminer leur évolution corporelle. Le GMQ a donc seulement été calculé sur

31 chamelons de l'élevage de Dolet Becet, où les fermiers marquent leurs animaux au fer (ou « *tavro* »). La détermination du PAT des camélidés était beaucoup plus facile ; en effet, il suffisait de mesurer les animaux, d'observer le sexe et de demander à l'éleveur l'âge de l'animal. Les données des bactrianes de type Ioujno ont été fournies par l'Institut de Shimkent (101 camélidés) alors que les données sur les bactrianes de type Kyzylordinski ont été apportées par l'enquête dans l'élevage de Kyzylordan (58 animaux ont été étudiés). Enfin, 31 jeunes (23 femelles et 8 mâles) de la ferme de Kyzylordan ont permis d'élaborer l'évolution du poids durant les premières années de vie de l'animal.

Il n'a pas été possible de calculer le GMQ des moutons dans les fermes enquêtées. Le poids à la naissance des moutons mérinos a pu être déterminé par les données de l'exploitation de Chu (naissances de 71 mâles et 74 femelles par des femelles à leur 1<sup>ère</sup> mise bas, et naissances simples, doubles voire triples de 173 agneaux par des femelles à leur 2<sup>e</sup> mises bas). Pour ce dernier type de mise bas, 3 naissances triples ont été rapportées (à chaque fois, deux mâles et une femelle), 62 naissances doubles (19 de deux mâles, 21 de deux femelles, 22 d'un mâle et d'une femelle) et enfin 40 naissances simples (15 d'une femelle et 25 d'un mâle). Ce PAT a également été calculé avec 157 mâles et 130 femelles mérinos de la ferme de Mynbayevo. Le poids à la naissance des moutons karakuls a été déterminé avec les données de 12 mâles et 18 femelles de la ferme de Cazark.

#### d) Détermination de l'âge

Un examen de la dentition a été effectué au début des enquêtes pour évaluer l'âge des animaux. Cependant, la précision apportée était paradoxalement moindre par rapport aux dires des éleveurs. Cette appréciation a donc été rapidement abandonnée.

#### 4. Maladies et mortalité

Ces données se sont là aussi basées sur les dires de l'éleveur. Pendant le temps consacré aux mesures des animaux, une observation d'éventuels symptômes était effectuée. Le taux de mortalité a été calculé comme le nombre de morts pendant une année sur le nombre total d'animaux du troupeau.

## **II/ Résultats dans les fermes de camélidés**

### **A) Conduite d'élevage**

#### 1. Production des fermes, sevrage et marquage des animaux

Chaque ferme a une conduite d'élevage propre à elle. Cependant, certaines particularités communes peuvent être retirées de l'étude. Les caractéristiques relatives aux conduites d'élevage sont présentées dans le tableau 7 ci-après.



Tableau 7 : Conduite des élevages de camélidés

Oblast	Lieu	Production <sup>(1)</sup>	Sevrage	Marquage des animaux	
				Type de marque	Age de l'animal
Almaty	Dolet Becet	Laine / Lait	Non	Tavro	A la tonte
	Agromercur	Viande / Laine / Lait	?	Boucle	A 1 mois
	Taldykorgan	Viande / Lait	Non	Tavro	A 1 an
Jhambul	Aïdarla	Viande	Non	Non	
	Samentebir	Lait	Non	Non	
Shimkent	Baïdibek (1)	Lait	?	Non	
	Baïdibek (2)	Viande / Laine / Lait	Non	Tavro	A la tonte
	Turkistan	Lait	Non	Non	
	Tarakaltak	Laine / Lait	Non	Boucle Tavro	A la naissance A la tonte
Kyzylordan	Jinic	Viande / Lait	18 mois	Boucle	A la naissance
	Kouraman	Elevage de race pure	Non	Boucle Tavro	A la naissance A la tonte
Atyrau	Pirvamaïski	Viande / Laine / Lait	?	Boucle Tavro	A 1 ou 2 mois Automne
	Tiendik	Viande / Laine / Lait	18 mois	Signe à l'oreille	A 1 ou 2 mois

<sup>(1)</sup> Quand il existe plusieurs productions, la production principale est notée en gras.

Il est très peu courant que les animaux soient sevrés artificiellement. Généralement, les mères ne reconnaissent plus leur petit après la tonte et ne donnent naturellement plus de lait. Dans le cas contraire, le sevrage se fait alors lorsque l'animal a environ 18 mois. Les chamelons boivent au moins le lait maternel durant les six premiers mois de vie. Les jeunes qui ne sont pas encore séparés selon leur sexe (moins de 3 ans), sont appelés « *Tailak* ». Un jeune est d'ailleurs par définition un animal de moins de trois ans (Braunig *et al.*, 2000).

L'élevage des camélidés a pour but principal la production de lait (et souvent par extension de *choubat*). Un troupeau de 140 femelles peut produire 90 à 100 tonnes de ce produit par an (Vidon, 1998a). Comme un litre de *choubat* vaut entre 150 et 200 tenges (aux alentours d'un euro), on comprend que le revenu lié à cette production n'est pas négligeable pour le propriétaire de la ferme. Les productions de laine et de viande sont sporadiques et peu communes. Par exemple, dans la ferme coopérative de Taldykorgan, les animaux ne sont tondus que lorsque les villageois propriétaires en font la demande. Enfin, le marquage des camélidés est essentiellement le *tavro*. Seules les fermes de race pure ou l'élevage d'Agromercur appliquent une boucle à l'oreille de leurs animaux. Les fermes privées, pour la plupart, n'identifient pas leurs animaux.

## 2. Conduite dans l'année

La conduite des différents élevages est présentée en annexe 6 et 7. La saison de reproduction se fait en mars-avril. Aucune insémination artificielle n'est utilisée. C'est le propriétaire qui choisit quel animal doit se reproduire avec quel animal ; généralement, quand l'élevage possède des dromadaires et des bactrianes, le but de la reproduction est de faire des hybrides, réputés pour avoir un meilleur potentiel laitier. La mise à la reproduction se fait quand le climat est froid (donc dès le début de l'année civile). Il arrive dans les petites fermes que les animaux soient mis ensemble et libres de se reproduire sans que l'éleveur intervienne. On peut alors observer des reproductions naturelles dès l'hiver (cas de la ferme de Turkistan). Il est courant de n'avoir qu'un ou deux mâles dans l'élevage. Les mâles sont soit utilisés comme reproducteurs (dans ce cas, ils ne sont qu'un ou deux, pour éviter les compétitions entre mâles), soit pour le travail (monture du gardien par exemple). Les animaux abattus sont en priorité des mâles, généralement castrés. L'utilisation des reproducteurs reste un très gros problème actuel pour les petites fermes. En effet, l'utilisation de ces mâles est devenue



payante depuis cette année ; les fermiers n'ont donc d'autres choix que d'essayer d'acheter leur propre reproducteur. La castration des mâles peut se faire à un an (comme c'est le cas dans les fermes de Pirvamaïski et de Dolet Becet) mais la plupart des fermes préfèrent attendre l'âge de trois ans, le temps que le corps de l'animal soit bien formé.

La tonte débute vers la fin avril pour terminer fin mai. Elle n'est quelquefois pas une pratique régulière et réputée parmi les éleveurs de camélidés. La vente de laine d'Agromercur n'est faite par exemple que pour les particuliers et non pas insérée dans un circuit de distribution comme pour le lait. L'élevage de Tarakaltak tond ses animaux seulement quand ceux-ci changent d'alimentation (lorsque la nouvelle herbe apparaît) ; la tonte n'est pas alors à date fixe. Il est courant de faire appel à des travailleurs extérieurs. La tonte se fait avec des appareils électriques en général. La laine des camélidés blancs est récupérée séparément si possible, puisque sa valeur sur le marché est supérieure à celle de la laine commune.

L'étude du nombre de bergers doit se faire avec prudence. En effet, alors que dans l'élevage d'Agromercur, qui prospère grâce à la vente de son *choubat*, les bergers et les femmes faisant la traite sont nombreux et payés individuellement, il n'y a dans les petites fermes qu'un seul salaire officiel mais qui fait vivre toute la famille. Celle-ci aide alors à la conduite de l'élevage. Le nombre de bergers déclarés est donc sous-estimé par rapport à la réalité. Les petites fermes ne peuvent pas se payer de bergers et c'est le propriétaire de l'élevage lui-même qui conduit le troupeau. La situation financière quelquefois critique oblige les éleveurs de recourir à des décisions drastiques (preuve, l'élevage de Aïdarla a vendu l'année dernière 27 de ses 32 chameaux pour pouvoir payer ses bergers). La production moyenne de laine est d'environ 5 kilogrammes par animal.

Enfin, la transhumance s'étale en général sur une période de 4 mois (de juin à septembre). Elle reste une tradition qui est conservée dans les fermes quand les paysans le peuvent ; ainsi, l'élevage de Dolet Becet ne peut pas acheter pour l'instant des pâturages dans les montagnes mais prévoit de le faire durant les deux prochaines années. La transhumance dépend des ressources fourragères de la région dans lequel se trouve le troupeau, mais également des contraintes biologiques. On peut citer ainsi la présence inopportune de tiques qui envahissent les environs d'Atyrau et qui obligent les éleveurs à choisir des pâtures loin de la ville. Le climat rentre aussi en compte : en plus des contraintes hivernales, le climat très chaud aux environs de Tchimkent est un handicap certain pour les pâtures : il dessèche rapidement les plantes qu'ingèrent les animaux.

### 3. Traite

La plus grande partie des fermes étudiées font la traite de leurs animaux deux fois par jour, le matin et le soir, les animaux étant au pâturage pendant la journée. Il est courant de faire la traite deux fois par jour en hiver et trois fois par jour en été, voire toute l'année pour les élevages de l'*oblast* d'Atyrau et l'élevage d'Agromercur. Il est possible selon les éleveurs de faire la traite toutes les trois heures. Le nombre quotidien de traites dépend surtout du temps que les éleveurs peuvent consacrer à cette activité et de l'alimentation des animaux ; si les animaux sont bien nourris, les fermiers peuvent envisager d'augmenter la fréquence de traite (elle monte parfois jusqu'à 4 fois par jour par exemple dans l'élevage de Tarakaltak). Ce sont toujours les femmes qui traitent les camélidés ; elles se font aider par les enfants ou les jeunes hommes qui maintiennent les femelles récalcitrantes ou qui empêchent les chamelons de téter trop tôt leur mère. La plupart des élevages traitent toutes leurs femelles reproductrices. Cependant, il arrive que certaines femelles soient têtées entièrement par leurs chamelons (par exemple, quand ceux-ci sont particulièrement faibles ou lorsque les villageois n'ont pas besoin de plus de lait). Ainsi, le rapport du nombre de femelles traitées sur le nombre de femelles en reproduction est de 0,80 (à Taldykorgan) et de 0,18 (sur Pirvamaïski). Le rapport du nombre de femelles traitées sur le nombre de personnes faisant la traite est très variable,



respectivement de 2 à environ 33. Le lait des camélidés n'est jamais mélangé avec du lait d'autres espèces animales, du moins dans les fermes. Enfin, la traite est toujours manuelle. L'élevage d'Agromercur a acquis en juin 2004 un appareil pour la traite mécanique mais seul un faible nombre de femelles est traité avec cette machine. Les animaux doivent être habitués à cette pratique. À terme, les éleveurs d'Agromercur espèrent traiter l'ensemble de leurs femelles avec cet appareil.

### 4. Logement

Tous les élevages emmènent leurs animaux à la pâture pendant la journée, et ce pendant toute l'année. Ces animaux sont libres mais gardés par un berger quand ils sont au pâturage. Ce berger est appelé « *Tchaban* » et surveille également les animaux pendant la nuit. Les camélidés se retrouvent très souvent au pâturage (ou même quelquefois dans les bâtiments) avec d'autres animaux, principalement des ovins et des équins. La nuit, en été, les camélidés sont soit ramenés dans un bâtiment ouvert (Dolet Becet, Baïdibek1, Baïdibek2, Taldykorgan, Turkistan, Aïdarla, Samentebir) ou dans un enclos (Tiendik, Pirvamaïski, Agromercur), soit laissés complètement libres (Kouraman). Dans ce dernier cas, on peut constater un quasi retour à l'état sauvage de ces animaux. En hiver, la majorité des élevages ont des bâtiments clos (« *kystau* ») pour garder leurs animaux pendant la nuit, lorsqu'il fait froid ou pour des animaux particulièrement faibles. La séparation des animaux dépend du choix des éleveurs. Il existe deux séparations principales :

- les jeunes mâles, quand il y en a, sont gardés tout le temps à l'extérieur du troupeau, pour ne pas créer de compétitions entre adultes ; ils sont à l'attache, un peu à l'écart,
- les chamelons qui têtent encore leur mère sont séparés du reste du troupeau pour les empêcher de boire quand le troupeau est au pâturage. Cependant, aucun jeune de l'oblast d'Atyrau n'est séparé du troupeau.

### B) Pyramides des âges

Les pyramides des âges de certains élevages sont répertoriées en annexe 8 quand les informations récoltées permettent de les construire. Le même schéma de répartition des effectifs du troupeau est retrouvé. Les fermes de Baïdibek et de Pirvamaïski illustrent ce type de répartition. Ainsi, jusqu'à l'âge de 4-5 ans, le troupeau présente une pyramide « classique » reflétant la stabilité de la population. On constate avec l'effectif important des adultes que les animaux sont gardés très longtemps. De plus, les femelles sont toujours plus nombreuses que les mâles, ces derniers étant plus facilement sacrifiés. Enfin, l'élevage d'Agromercur se distingue : sa pyramide des âges est plutôt caractéristique d'une population vieillissante.

### C) Paramètres de croissance

#### 1. GMQ

La figure 1 suivante présente l'évolution du poids des jeunes dromadaires ainsi que leur GMQ au cours des trois premiers mois. La croissance des chamelons est plus importante entre 1 et 2 mois (moyenne : 505,5 g/j) qu'entre 2 et 3 mois (moyenne : 340,6 g/j). Le poids moyen est de 49,7 kg le 1<sup>er</sup> mois ( $s_r$  : 11,64 kg), de 69,1 kg le 2<sup>e</sup> mois ( $s_r$  : 14,58 kg) et de 80,9 kg le 3<sup>e</sup> mois ( $s_r$  : 25,85 kg).

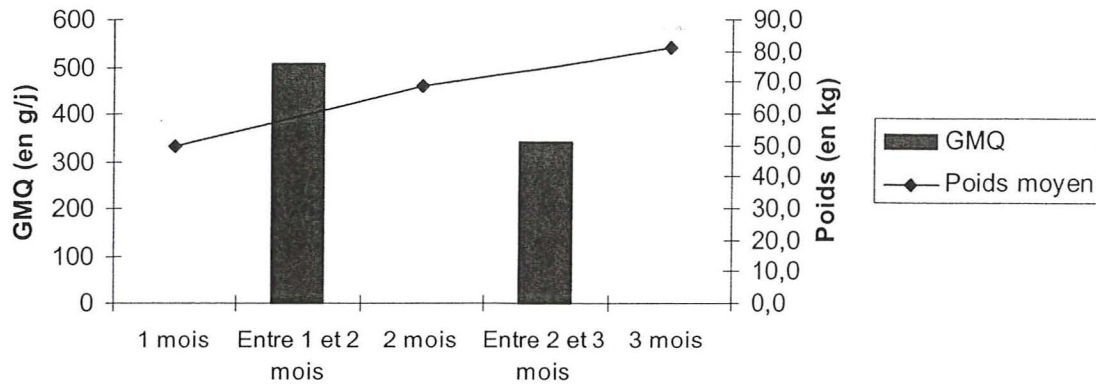


Figure 1 : Evolution du poids et du GMQ de jeunes dromadaires

## 2. Evolution du poids

### a) Chameaux

Les données sur les chameaux de type Kyzylordinski permettent d'apprécier l'évolution du poids des jeunes, présentée par la figure 2 suivante.

$$y = -0,0001x^2 + 0,4842x + 58,929$$

$$R^2 = 0,9932$$

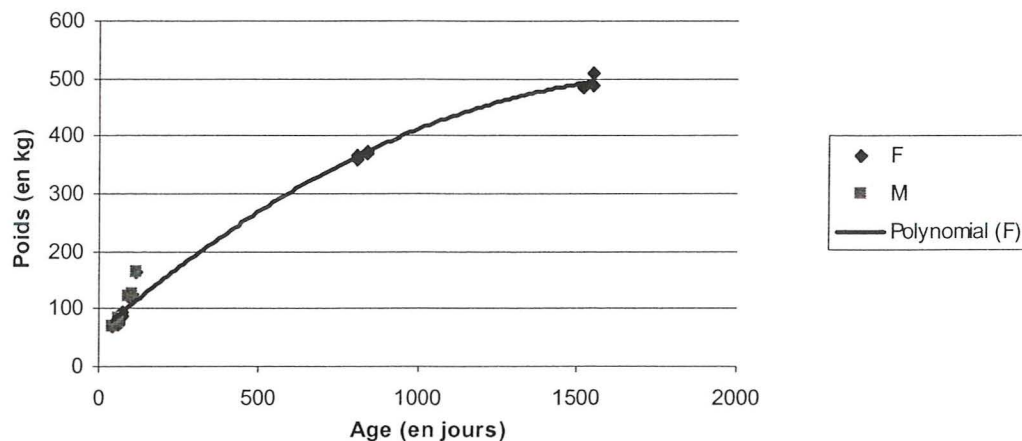


Figure 2 : Evolution du poids des chameaux, type Kyzylordinski

Une courbe de tendance a été recherchée pour évaluer le poids (x) en fonction de l'âge de l'animal femelle (y), les données sur les animaux mâles étant trop regroupées pour avoir une équation crédible. La courbe de type polynomial a le plus fort coefficient de détermination ( $r = 0,9932$ ). Enfin, la figure 3 ci-dessous présente les poids à l'âge adulte des chameaux bactrianes.



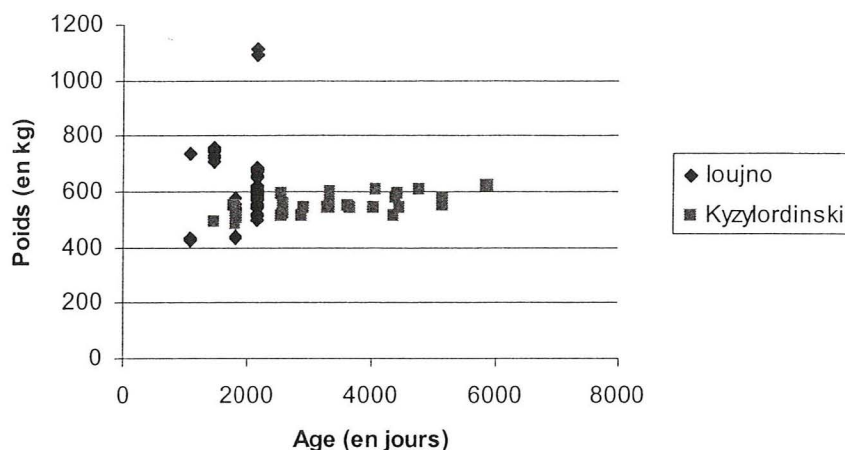


Figure 3 : Poids des bactrianes adultes, de différents types

Les deux résultats les plus élevés (1100 kg et 1095 kg) sont supérieurs à la somme de la moyenne et de trois fois l'écart type. Ce sont donc des points extrêmes et peuvent être alors écartés de l'analyse. Ainsi, en exceptant les deux résultats les plus élevés, le poids des bactrianes de type Ioujno a une moyenne de 589,84 kg (min. : 425 kg, max. : 762 kg,  $s_r$  : 73,526 kg). Le poids pour le type Kyzylordinski a une moyenne de 548,75 kg (min. : 485 kg, max. : 620 kg,  $s_r$  : 37,250 kg). Contrairement à ce qu'indique le livre de préconisation, il semble ici que le type Ioujno soit plus gros que le type Kyzylordinski.

### b) Dromadaires

La figure 4 présente le poids des dromadaires adultes dont les données ont été fournies par l'Institut de Shimkent. Il est relativement stable. Ainsi, la moyenne du poids des dromadaires Arvana se situe, à partir de 4 ans, à 444,01 kg (min. : 400 kg, max. : 525 kg,  $s_r$  : 37,001 kg).

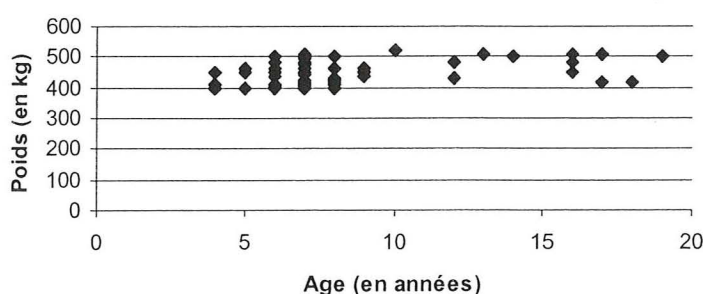


Figure 4 : Poids des dromadaires (données fournies par l'Institut de Tchiment)

### 3. PAT

Comme il a été vu plus haut, les fermes de race pure mesurent leurs animaux à l'âge de 2,5 ans et de 6,5 ans. Il est donc intéressant de déterminer les PAT à ces âges. Malheureusement, il a été impossible de récolter des données sur des animaux de 2,5 ans. En outre, les poids communiqués ne sont jamais présentés à 6,5 ans ; les mesures sont prises quand l'animal a 6 ou 7 ans sans que plus de précisions ne soient apportées. Les résultats sont

le fruit de toutes les mesures des animaux à l'âge de 6 et de 7 ans. Le poids des dromadaires à 6,5 ans est de 439,28 kg en moyenne (max. : 510 kg, min. : 400 kg et  $s_r$  : 36,061 kg). Le poids des bactriennes type Ioujno à 6,5 ans est de 588,01 kg en moyenne (max. : 690 kg, min. : 500 kg,  $s_r$  : 40,266 kg). Le poids à 2,5 ans n'a pas été évalué.

#### 4. Formules baryométriques

Chez les chameaux, les coefficients de corrélation n'ont pas de très grandes valeurs significatives entre un paramètre corporel de l'animal et son poids ; les plus hauts résultats ont été obtenus avec le périmètre de la jambe ( $r^2 = 0,80$ ) et la hauteur au garrot ( $r^2 = 0,78$ ). La longueur du corps et le périmètre thoracique n'ont pas donné de valeurs significatives (respectivement, 0,62 et 0,59). La loi T de Student révèle des liaisons hautement significatives entre chaque paramètre corporel et le poids ; en effet, t varie entre 7,326 (pour le périmètre au niveau de l'abdomen) et 13,458 (pour le périmètre de la jambe). Or, pour  $\alpha$  à 0,0001, la valeur minimale de t avec un degré de liberté supérieur à 30 est de 3,892. Les liaisons sont donc démontrées. La régression multiple pas à pas met en valeur une équation de prédiction où trois paramètres sur quatre sont retenus. Dans l'ordre de leur seuil de signification, ce sont : le périmètre de la jambe (Pj), la hauteur au garrot (H) et le périmètre de l'abdomen (Pa). Tous sont en dessous du seuil de 1 %. Le 4<sup>e</sup> critère amène ce niveau à 12,50 % et est donc rejeté. L'équation suivante est ainsi obtenue (avec le poids P en kg, les autres paramètres étant en cm) :

$$P = 3,78 \cdot H + 31,45 \cdot Pj + 0,78 \cdot Pa - 1114,93 \quad (p = 0,0024)$$

### D) Paramètres de reproduction et d'exploitation

#### 1. IMB et précocité

Toutes les données sont présentées en annexe 9. Le tableau 8 décrit simplement les principaux résultats de la ferme de Kyzylordan. La moyenne des IMB, tout rang confondu, est de 745 jours et l'écart type de 30,5 jours.

Tableau 8 : Paramètres de reproduction des bactriennes, type Kyzylordinski (en jours)

	Précocité	IMB (1 <sup>e</sup> -2 <sup>e</sup> )	IMB (2 <sup>e</sup> -3 <sup>e</sup> )	IMB (3 <sup>e</sup> -4 <sup>e</sup> )	IMB (4 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> )	IMB (5 <sup>e</sup> -6 <sup>e</sup> )
<b>Moyenne</b>	1781,00	766,3	737,3	744,8	742	734,5
<b>Maximum</b>	1835	788	782	781	786	750
<b>Minimum</b>	1460	749	704	719	679	719
<b>Ecart Type</b>	120,96	13,38	33,69	26,03	55,97	21,92

L'IMB et la précocité, présentées dans le tableau, résultent des réponses apportées par les éleveurs. Les deux derniers IMB du tableau ne s'appuient que sur deux ou trois données. L'écart type n'est donc pas très utile. Les éleveurs conduisent leur élevage de façon à ce que l'IMB des camélidés soit de 2 ans. Seule la ferme de Jinic, à Kyzylordan, a déclaré un IMB un peu plus long, entre 760 et 780 jours.

#### 2. Autres paramètres

Les résultats des autres paramètres de reproduction sont présentés dans le tableau 9 suivant. Aucun camélidé n'a mis bas plus d'un produit à la fois. Le seul fermier de l'enquête à avoir vu une femelle gestante de deux produits a raconté qu'il a fallu faire une embryotomie pour sortir les deux chamelons morts étouffés à l'intérieur ; la mère est aussi morte quelques temps après. Le taux de prolificité dans les fermes est donc de 1, à chaque fois qu'il a été possible de collecter toutes les données pour le calculer. Le pourcentage de mises bas par nombre de femelles reproductrices est pratiquement toujours supérieur à 60 %. Les hybrides



peuvent avoir des petits jusqu'à 30 ans selon les fermiers de Tarakaltak. Avec les 58 animaux de l'élevage de Kyzylordan, nous pouvons déterminer le sex-ratio à la naissance (de 15 femelles bactriennes) : il est de 1,4. La précocité varie entre 4 et 5 ans. L'élevage de Jinic est même très précis et affirme que la précocité de ses animaux se situe entre 4,3 et 4,5 ans. Les avortements sont très peu courants : seuls quatre élevages ont déclaré en avoir eu auparavant. Le taux d'avortement évolue entre 0,96 % (ferme d'Agromercur) et 11,43 % (élevage de Kouraman). Enfin, quatre fermes présentent une baisse sérieuse de leur effectif (rendement nul ou négatif). Une solution doit être trouvée pour que leur exploitation soit viable à terme. Les autres troupeaux ont des rendements moyens (+15) voire forts (supérieurs à 20) et ont donc leur troupeau en expansion.

Tableau 9 : Paramètres de reproduction et d'exploitation des fermes de camélidés étudiées

Lieu	Sex ratio	F (c/r) (1)	P <sub>(n)</sub> (2)	Fertilité	% de mises bas (3) (4)		Fécondité	% d'avort. (5)	Age max. (en ans)	TE (6)	CNn (7)	RN <sup>(8)</sup>
Dolet Becet	0,68	1,12	0,95	0,48	45,67	96,67	0,485	3,33	-	-	-	-
Agromercur	0,47	0,18	0,13	0,49	84,19	99,03	0,495	0,96	15 ou 25-30 ?	-	-	-
Taldykorgan	0,24	0,91	0,59	0,29	30,95	59,09	0,30	0	-	0	-18,8	-18,8
Aïdarla	0,38	0,26	0,05	0,13	20,83	26,32	0,13	0	6	81,8	81,8	0
Samentebir	0,5	0,6	0,7	0,30	37,5	60,00	0,3	0	15-16	27,0	-35,1	-8,1
Baïdibek (1)	1,14	1,52	1,72	0,50	39,68	100,00	0,5	0	15-18	-	-	-
Baïdibek (2)	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	15,8	0	15,8
Turkistan	0,63	1,67	2,67	0,34	25,00	66,67	0,33	0	-	0	28,6	28,6
Tarakaltak	0,51	1,03	1	0,5	26,97	100,00	0,5	0	30	7,6	10,3	17,9
Jinic	0,35	1,71	1,27	0,36	26,32	71,43	0,35	2,04	18-20 (M) 20-22 (F)	0	21,6	21,6
Kouraman	1,3	0,66	0,89	0,44	53,45	88,57	0,45	11,43	12 (M) 20 (F)	0	17,6	17,6
Pirvamaïski	0,46	1,93	0,87	0,47	31,88	93,33	0,46	0	16-17	11,4	13,2	24,6
Tiendik	0,5	1,05	0,45	0,50	48,78	100,00	0,5	0	-	11,0	22,0	33,0

(1) F (c/r) : nombre de femelles en croissance sur nombre de femelles en reproduction ; (2) P<sub>(n)</sub> : Productivité numérique ; (3) par rapport au nombre de femelles présentes ; (4) par rapport au nombre de femelles reproductrices ; (5) avort. : avortement ; (6) TE : Taux d'exploitation ; (7) CNn : Croît numérique net ; (8) RN : Rendement numérique

Les résultats de fertilité ont été calculés sur une période de deux ans et non d'un an (IMB de 2 ans chez les camélidés).

### ***E) Mortalité et maladies***

Les résultats sont présentés en annexe 10. Seulement sept des élevages étudiés ont déclaré avoir observé des animaux morts autrement que par l'abattage. La principale cause de mortalité est la maladie (sans que les fermiers la précisent). La gale a seulement été citée, une fois. De même, les élevages n'ont déclaré n'avoir que très épisodiquement des animaux malades. Cinq élevages ont même soutenu n'avoir eu aucun animal malade depuis au moins un an et demi. Les principales maladies évoquées sont :

- la gale ; elle touche tous les animaux quand elle apparaît dans les élevages. Les éleveurs la traitent à l'ivermectine (Ivomec®).
- les diarrhées ; elles touchent essentiellement les jeunes animaux. Le seul traitement évoqué a été la formazine. Il a été impossible de connaître la classe de ce produit.
- les pneumonies ; elles touchent là aussi les jeunes. C'est une maladie rare (à chaque fois, seulement moins de 1 % des jeunes sont atteints). Elles sont traitées aux sulfamides et / ou aux tétracyclines.

- d'autres maladies déclarées sporadiquement : l'échinococcose, les infections à *Streptococci* (traitées à la néomycine), la pasteurellose et la variole (le fermier ne connaissait pas le traitement pour ces deux dernières maladies).

L'observation des animaux durant l'enquête a permis de constater que cinq élevages (Dolet Becet, Aïdarla, Turkistan, Pirvamaïski et Agromercur) étaient touchés par la gale. En outre, deux élevages (Dolet Becet et Kouraman) ont des animaux atteints de diarrhées du chamelon. L'élevage d'Agromercur présentait deux chamelons quasiment cachectiques et un adulte avec un œdème d'un membre postérieur. Les animaux de Dolet Becet avaient des saignements buccaux (dus à des sangsues aux dires de l'éleveur).

Les vétérinaires sont, le plus souvent, privés et extérieurs à la ferme. Seul le gros élevage d'Agromercur peut se prévaloir d'un vétérinaire propre à la ferme. En outre, les élevages de race pure bénéficient de l'aide de vétérinaires faisant partie des Services Vétérinaires de l'Etat. Les médicaments et les vaccins sont fournis la plupart du temps par l'Etat. Néanmoins, les éleveurs peuvent s'approvisionner dans des pharmacies pour les médicaments courants ou les traitements sont fournis par le propriétaire de la ferme.

Les fermiers ne savent pas avec précision quelles sont les interventions régulières que font les vétérinaires sur leurs animaux. Les vaccinations contre la peste, l'anthrax et la rage sont le plus souvent citées. Le rythme même des vaccinations varie entre élevages : ainsi, les animaux sont vaccinés une fois par an contre la peste à Kyzylordan alors qu'ils le sont deux fois par an dans l'élevage de Dolet Becet. De même, les prises de sang pratiquées une fois par an n'ont aucune signification pour la plupart des éleveurs. Certains avancent tout de même la prophylaxie contre la tuberculose et la brucellose. Les traitements réguliers (contre les endo et les ectoparasites), quand ils sont cités, ne sont pas non plus très précis. Selon les éleveurs, c'est au vétérinaire de s'occuper de ce genre d'activités. De plus, beaucoup de familles kazakhes ont seulement quelques têtes de camélidés. Les animaux les moins intéressants (non en lactation) sont alors confiés à un berger, responsable du troupeau de la ferme dont il est employé et également du troupeau composé de tous les animaux de ces familles. Le traitement vétérinaire de ce troupeau composite est alors effectué en même temps que le troupeau officiel ; il arrive même que c'est le troupeau des familles qui soit le plus privilégié.

Enfin, les quotients de mortalité varient de 0 à 13 %. Devant le peu de mortalité, il apparaît absurde de calculer des quotients de mortalité pour chaque classe d'âge ; 80 % des animaux déclarés morts avaient tout de même moins de deux ans.

### **F) Vente des camélidés**

C'est l'Etat qui fixe pour les fermes de race pure le poids vivant total de viande qui peut être vendu en un an. Si les fermes respectent cette préconisation, l'Etat leur verse une indemnité. De plus, en théorie, toute vente d'animal doit se faire accompagnée de papiers vétérinaires certifiant que cet animal est en bonne santé et ne présente pas un risque pour son environnement. Néanmoins, en pratique, on constate que c'est loin d'être le cas. Ainsi, dans l'oblast de Kyzylordan, qui a été frappé par une épidémie de peste, la vente des camélidés est frappée d'interdit. Cela n'empêche pas cependant les fermiers de vendre leurs animaux au marché noir vers les oblasts d'Aktöbe et d'Atyrau. Ils déclarent simplement officiellement que leurs animaux sont morts et les vendent à des relations qui ne regardent pas vraiment la qualité de la marchandise (dont le prix est plus bas que la normale). En effet, comme ces animaux arrivent dans des fermes qui ne sont pas de race pure, il n'est pas besoin de certifier leur origine ou de justifier de l'arrivée d'un nouvel animal.



### G) Evolution dans les fermes

La plupart des fermes enquêtées veulent surtout diversifier leur production laitière ; certains veulent même créer leur propre laiterie pour commercialiser leur production. Ils envisagent d'établir peut-être une coopération entre fermes (la coopérative villageoise de Taldykorgan n'a qu'un commerce local) pour pouvoir soutenir les contraintes financières d'un tel projet. La ferme d'Agromercur possède même déjà son propre laboratoire pour procéder aux analyses de base (biochimiques) de la qualité du lait. D'autres fermes préfèrent se concentrer sur l'élevage plus facile des ovins (et le développer avant de se diversifier vraiment dans l'élevage des camélidés). Cependant, l'élevage des camélidés étant une marque de prestige social, les éleveurs qui l'envisagent veulent quand même conserver un troupeau partiel de camelins. Le rôle de capitalisation du bétail est donc non négligeable. L'élevage de Samentebir, par exemple, veut développer son troupeau en ne vendant que les mâles et en gardant toute les femelles ; le développement envisagé est donc très lent mais le fermier accepte cette contrainte. Enfin, l'évolution en fermes de race pure est une alternative particulière pour les élevages. Cette évolution est quand même ardue : elle nécessite de l'argent et entraîne beaucoup de contraintes administratives (mises aux normes). Néanmoins, une fois la ferme passée en élevage de race pure, l'aide financière de l'Etat est loin d'être négligeable... L'insémination artificielle n'est pas encore d'actualité dans ces élevages car cette pratique est trop coûteuse. Les vaccins sont obligatoires dans les fermes de race pure (dans le cas contraire, le fermier ne peut pas vendre ses animaux). Aucun éleveur n'a été en mesure de nous renseigner sur les différents vaccins qui devaient être effectués.

### H) Mesures hygiéniques

Les camélidés vivent souvent avec d'autres espèces, ce qui peut augmenter le risque de propagation de maladies inter-espèces. Cette mise en commun est quelquefois obligée : ainsi, il a été constaté dans l'élevage de Taldykorgan un bâtiment où les camelins vivent aux côtés des juments pour la production de *choubat* mais également de *koumis* (lait de jument fermenté et un peu alcoolisé). Cependant, ceci est d'autant plus préoccupant que cette situation se retrouve dans les élevages de race pure.

Lors de la traite, dans tous les élevages, peu de mesures hygiéniques ont été observées ; seuls deux élevages avaient des mesures avant la traite mais non suffisantes (à peine un chiffon est passé sur la mamelle de la chamelle à Kouraman). L'élevage d'Agromercur est le plus vigilant en matière d'hygiène : de l'eau savonneuse est projetée sur la mamelle avant la traite. Il est courant en outre de croire que, puisque les mamelles des chamelles ne sont pas aussi basses que celles des vaches, ce facteur de risques d'infections est moins prépondérant que dans cette dernière espèce. Cependant, une étude (Sela *et al.*, 2003) a démontré que le lait non pasteurisé des camélidés contenait en moyenne beaucoup plus de microbes que le lait des autres espèces. Enfin, le lait de chamelle est filtré au moyen d'un chiffon qui ne semble pas parfois très propre.

L'abattage d'un animal dans les fermes de race pure ne peut pas se faire à la pâture, seulement dans un endroit désigné spécialement pour cet acte. Cet endroit est régulièrement nettoyé (au moins deux fois par an à la créaline et au carbonate de calcium par exemple dans le cas de la ferme de Pirvamaïski).

### I) Traditions

Les traditions jouent un rôle important dans les conduites d'élevage au Kazakhstan et ont influencé également le suivi. En effet, il fut par exemple impossible d'étudier les très jeunes chamelons. Selon la tradition kazakhe, si un étranger regarde trop longtemps un jeune

né depuis peu, cet animal meurt dans les jours qui suivent. Il est donc parfaitement compréhensible que les éleveurs aient refusé l'étude de ces chamelons. Il est en outre courant chez les éleveurs également de donner des propriétés religieuses au lait de camélidés (en plus des propriétés biologiques : par exemple, le *choubat* et le *koumis* sont préconisés dans le traitement de la tuberculose). Boire au moins une fois par an du lait de camélidés lave en outre le corps de tous ses péchés. Une tradition tenace dans les campagnes kazakhes consiste à donner un ou plusieurs animaux, ovins ou camélidés (donc rentrant dans le calcul du taux d'exploitation), à une famille dont la fille a été « volée » par un fermier. Le nombre exact de têtes est passé sous silence lors des enquêtes. Enfin, les éleveurs considèrent souvent que toutes les mises bas doivent se faire entre deux pleines lunes. Les chamelons nés en dehors de cet intervalle sont considérés comme condamnés. Ces traditions touchent également les pratiques vétérinaires. Selon les symptômes présentés par l'animal, le fermier appliquera des traitements particuliers dont voici quelques exemples :

- pour les dermatoses, appliquer sur les lésions de la graisse bouillie mélangée à du sel,
- pour la theiluriose, faire avaler une grenouille accompagnée d'un grand lavage à l'eau froide,
- pour les mammites cliniques et la météorisation gazeuse, ponctionner la veine ombilicale.

### III/ Résultats dans les fermes d'ovins

#### A) Conduite d'élevage

##### 1. Production des fermes, sevrage et marquage des animaux

Les productions sont présentées dans le tableau 10 suivant. Le calendrier des conduites est présenté en annexe 6. La saison de mise bas s'étale en mars-avril, la tonte se fait une fois voire deux fois par an. La transhumance se déroule pendant tout l'été (de juin à septembre) ; elle se fait en 6-7 jours.

Tableau 10 : Conduite des élevages d'ovins

Lieu	Production <sup>(1)</sup>	Sevrage	Marquage des animaux	
			Type de marque	Age de l'animal
Dolet Becet	Viande	-	Non	
Mynbayevo	Sélection et élevage de race pure	A 5 mois	Boucle	A la naissance
Aktiriek	Viande / Laine	A 4 mois	Tatouage sur le flanc	Entre 6 mois et 1 an
Taldykorgan	Viande / Laine	Non	Boucle	A la naissance
Karatau	Laine	Non	Boucle	A la naissance
Chu	Elevage de race pure / Laine	-	Boucle	A la naissance
Baïdibek	Laine	-	Non	
Cazark	Viande / Laine	-	-	

<sup>(1)</sup> Quand il existe plusieurs productions, la production principale est notée en gras.

Il existe deux objectifs principaux dans les fermes d'ovins enquêtées : tout d'abord, la production de laine (la viande est secondaire, bien que les animaux soient plus facilement abattus par rapport aux camélidés), ensuite l'élevage de race pure. Dans ce dernier cas, une attention particulière est portée sur la qualité de la laine et sur une possible transmission à la descendance de cette qualité. Un mâle donne environ entre 6,0 et 7,5 kg de laine par an, une femelle entre 4,0 et 4,5 kg et un agneau de moins d'un an, entre 4 et 4,8 kg.



## 2. Tonte et insémination artificielle

La tonte se fait avec du matériel électrique. Le cours de la laine est actuellement entre 1 et 2 USD le kilogramme. Les fermes font souvent appel à des travailleurs extérieurs pour augmenter la rapidité de la tonte. L'insémination artificielle est effectuée dans la plupart des élevages ; seule la ferme de Karatau pratique encore la monte libre. Toutes les femelles potentiellement reproductrices sont généralement inséminées. L'élevage d'Aktirik fait exception : pour l'instant, les fermiers n'inséminent que 80 % de leurs femelles mais projettent d'inséminer plus tard l'ensemble de leur troupeau.

## 3. Logement

Le logement des ovins est présenté en annexe 7. Il est identique d'une ferme à l'autre : les animaux sont laissés en complète liberté durant la journée et mis en enclos durant la nuit (il peut même avoir de temps en temps un gardien pour les protéger contre les prédateurs éventuels). L'hiver, les animaux sont rentrés dans la journée seulement quand il fait froid. Le bâtiment clos sert pendant toute l'année aux femelles gestantes proches de la mise bas et aux animaux faibles et/ou malades.

### B) Pyramides des âges

Les pyramides des âges des ovins sont également retrouvées en annexe 8. Il n'existe pas plusieurs types : tous les élevages présentent une pyramide ressemblant à une figure « classique » mais dont le haut est complètement tronqué, reflétant l'abattage des animaux à terme par les éleveurs. Il y a toujours plus de femelles que de mâles.

### C) Paramètres de croissance

Le poids à la naissance des moutons karakuls est de 4,4 kg pour les mâles (min. : 3,8 kg, max. : 5 kg,  $s_r$  : 0,39 kg) et de 4,1 kg pour les femelles (min. : 3,7 kg, max. : 4,5 kg,  $s_r$  : 0,27 kg). Le poids à la naissance des agneaux mérinos est présenté dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11 : Poids des agneaux mérinos (en kg), suivant leur type de naissance

	Type de naissance								
	Simple		Double (sexes semblables)		Double (sexes différents)		Triple		
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle1	Mâle2	Femelle
<b>Moyenne</b>	4,4	4,5	3,9	3,6	3,9	3,8	3,8	3,7	3,3
<b>Maximum</b>	6	6	5	5	5	5	5	4,5	4
<b>Minimum</b>	3,5	3,5	3	2,2	2,8	3	3	2,5	3
<b>Ecart type</b>	0,71	0,74	0,43	0,58	0,54	0,49	1,04	1,04	0,58

Vu le faible nombre de données des naissances triples, il est normal que l'écart type soit particulièrement élevé sur cette catégorie. Les mâles pèsent plus que les femelles, sauf dans les cas des naissances simples. Les naissances multiples donnent des produits moins gros que ceux issus de naissances simples. Ces données sont tirées des naissances de femelles au 2<sup>e</sup> rang de mises bas. Les femelles qui mettent bas pour la première fois ont des produits avec un poids sensiblement égal : moyenne de 3,9 kg pour les mâles (max. : 4,4 kg, min. : 3,2 kg,  $s_r$  : 0,22 kg) et de 3,8 kg pour les femelles (max. : 4,3 kg, min. : 3 kg,  $s_r$  : 0,26 kg). Enfin, dans

la ferme de Mynbayevo, le poids moyen est légèrement plus élevé : 4,71 kg pour les mâles (max. : 6,2 kg, min. : 2,9 kg,  $s_r$  : 0,87 kg) et 4,9 kg pour les femelles (max. : 6,2 kg, min. : 2,7 kg,  $s_r$  : 1,07 kg). A 5 mois, pour les moutons mérinos, le poids des mâles est un peu supérieur à celui des femelles. En effet, les mâles pèsent en moyenne 37,7 kg (max. : 53 kg, min. : 22 kg,  $s_r$  : 6,66 kg) et les femelles 36,4 kg (max. : 44 kg, min. : 12 kg,  $s_r$  : 5,06 kg). Enfin, le poids des ovins karakuls est présenté dans la figure 5 suivante. Les poids sont très dispersés mais sont compris, à 1,5 ans et plus, dans une fourchette variant entre 23 et 47 kg (moyenne de 41,7 kg et écart type de 6,06 kg).

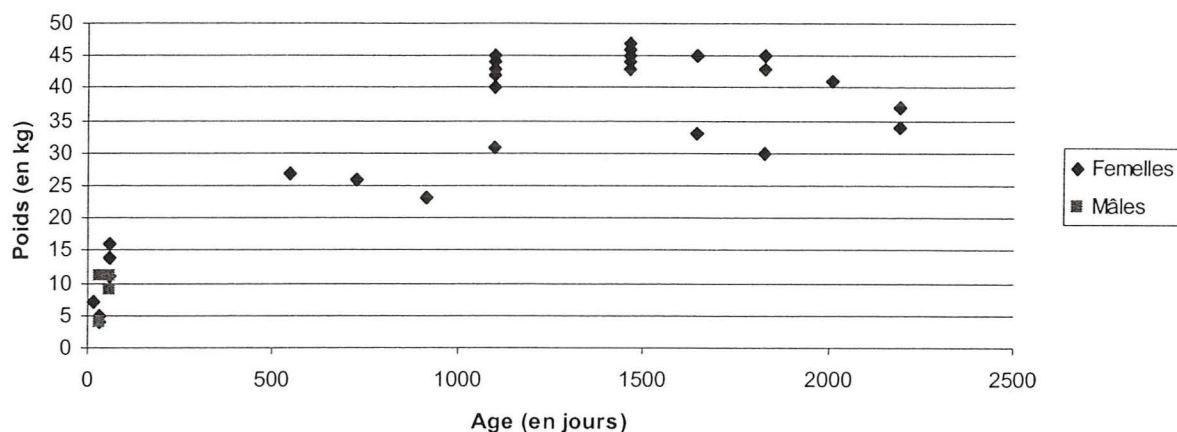


Figure 5 : Poids des moutons type karakul selon l'âge et le sexe

## D) Paramètres de reproduction et d'exploitation

### 1. IMB, précocité et âge maximal d'exploitation

Il n'existe pas de grandes différences entre les élevages pour ces paramètres. En effet, lorsque l'interlocuteur répondait, l'IMB était d'un an et la précocité de deux ans (seul l'élevage de Dolet Becet a avancé une précocité d'un an). Pour l'élevage de Chu, l'IMB moyen est de 364,5 jours (max. : 387 jours, min. : 333 jours,  $s_r$  : 10,87 jours). L'âge maximal d'exploitation varie selon les éleveurs ; il est de 7 ans à Mynbayevo et de 4 ans à Cazark. Les mâles sont d'abord tués puis les femelles n'ayant pas de fort potentiel de reproduction.

### 2. Autres paramètres

Le tableau 12 présente divers paramètres. Les troupeaux sont tous en expansion (rendements numériques forts). La durée de gestation des moutons mérinos est présentée dans le tableau 13. Le sex ratio à la naissance (sur 15 femelles) de l'élevage de Karatau est de 2,4.

Tableau 12 : Paramètres de reproduction et d'exploitation des fermes d'ovins étudiées

Lieu	Sex ratio	F(c/r) <sup>(1)</sup>	Productivité numérique	Fertilité	% MB <sup>(2)</sup>	Fécondité	Prolificité	TA <sup>(3)</sup>	Taux de gémellité	TE <sup>(4)</sup>	CNn <sup>(5)</sup>	RN <sup>(6)</sup>
Dolet Becet	0,45	0,75	0,99	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Mynbayevo	0,41	0,78	1,42	1,00	0,56	-	-	0	-	0	53,1	53,1
Aktirik	0,56	0,80	1,30	1,00	0,56	1,30	1,30	0	0,30	0	44,6	44,6
Taldykorgan	0,40	0,41	0,94	0,76	0,54	0,94	1,23	0,002	0,23	-	-	-
Karatau	0,64	0,72	1,02	1,00	0,58	-	-	0	-	-	-	-
Chu	0,51	1,29	1,37	1,00	0,44	1,39	1,39	0	0,39	15,4	12,3	27,7
Baïdibek	0,63	0,25	0,88	0,76	0,71	1,23	1,40	0,12	0,40	4,1	38,5	42,6
Cazark	0,24	0,10	0,35	1,00	0,91	1,00	1,00	0,0003	0,0022	9,9	16,4	26,3

<sup>(1)</sup> F (c/r) : Nombre de femelles en croissance / nombre de femelles reproductrices ; <sup>(2)</sup> MB : Mises Bas ;

<sup>(3)</sup> TA : taux d'avortement ; <sup>(4)</sup> TE : Taux d'exploitation ; <sup>(5)</sup> CNn : Croît numérique net ;



<sup>(6)</sup> RN : Rendement numérique

Tableau 13 : Durée de gestation des mérinos (en jours)

Type de naissance		Elevage de Chu				Elevage de Mynbayevo							
		M	Max.	Min.	s <sub>r</sub>	M	Max.	Min.	s <sub>r</sub>	M	Max.	Min.	s <sub>r</sub>
		149,6	163	138	4,06	152	164	139	3,73	149,4	159	120	4,88
	Simple												
	Double												

Avec M : moyenne, Max. : maximum, Min. : minimum, s<sub>r</sub> : écart type

Il n'existe pas de très grande différence entre les durées de gestation d'une naissance simple et d'une naissance double, les moyennes de ces deux types étant très proches. En revanche, la variabilité entre femelles est un peu plus grande dans le cas des naissances doubles que dans le cas des simples.

Le pourcentage de retours des femelles est très faible. Sur les relevés effectués dans la région de Chu du 31 octobre au 20 novembre 2003, il n'y a eu aucun retour durant les douze premiers jours. Même ensuite, la moyenne de retours est de 0,82 %, variant de 0 à 1,53 %.

### E) Mortalité et maladies

Elles sont présentées en annexe 10. Les réponses fournies par les éleveurs sont plus complètes que lors des enquêtes dans les fermes de camélidés. L'étiologie de la mortalité des animaux est variée : maladies (adénovirus, coenurose, ...), prédateurs (surtout les loups, très présents dans certaines régions comme Aktirik) ou simplement accidents (aucune précision dans ce cas). En plus des maladies fatales, les animaux sont touchés par d'autres agents pathogènes, moins virulents mais aussi préoccupants : dermatoses (surtout la gale), pneumonies, piétain et diarrhées sont les maladies retrouvées le plus souvent. Les vaccins utilisés par les éleveurs sont des vaccins contre la brucellose. Le reste est plus épisodique : les vaccins contre la leptospirose et la salmonellose sont les plus cités. La formazine est utilisée pour traiter les diarrhées et les pneumonies. La pénicilline donne de bons résultats sur les pneumonies. Peu de traitements ont été donnés en dehors de ces produits.

Tableau 14 : Pourcentage de mortalité dans les fermes d'ovins

	Dolet Becet	Mynbayevo	Aktirik	Taldykorgan	Karatau	Chu	Baïdibek	Cazark
% de mortalité	-	2,19	3,29	0,31	11,25	0,64	9,47	6,01

Sept élevages ont déclaré et tenté de quantifier le nombre de morts. Le taux varie ainsi de 0,64 % (élevage de Chu) à 11,25 % (ferme de Karatau).

### F) Evolution des fermes

La laine est la production principale. Là encore, les sélections des moutons pour cette production est le principal objectif des éleveurs. La pratique de l'insémination artificielle, de plus en plus fréquente (la ferme d'Aktirik possède même un laboratoire pour procéder elle-même aux inséminations), sera un avantage certain pour cette sélection. Avant l'indépendance, les fermes pratiquaient très souvent l'insémination artificielle avec l'aide de l'Etat mais cette pratique a disparu du fait de son coût (seules 30 % des fermes l'utilisent actuellement, aux dires des éleveurs). Les fermiers demandent une aide plus prépondérante de l'Etat. Certains aimeraient que l'Etat achète toute leur production pour la revendre ensuite. La situation est en effet peu évidente pour les fermes privées. Le matériel coûte cher ; il est souvent impossible par exemple d'acheter un véhicule pour transporter les productions de l'élevage dans les marchés très éloignés. En outre, ces fermes n'ont pas la possibilité de s'associer puisqu'elles sont trop loin les unes des autres.

## **IV/ Discussion**

### **A) Le questionnaire d'enquête**

Il semblait plus simple, au départ, de n'avoir qu'un seul questionnaire, pour les fermes avec des camélidés et pour les fermes avec des ovins. Cependant, alors que la partie sur les données collectives pouvait être commune, il a été nécessaire de modifier complètement le tableau sur les données individuelles. Il est en effet apparu que la clarté de la feuille de carrière des femelles camélidés n'était pas optimale ; de nombreux interlocuteurs ne comprenaient pas ce tableau et beaucoup de temps était perdu pour le leur expliquer. Le tableau concernant l'effectif du troupeau est devenu plus précis. Certaines parties ont enfin été changées de place pour augmenter la clarté et la logique des questions. En outre, il est apparu que les questions posées n'étaient pas quelquefois pertinentes du fait des conduites d'élevages propres au Kazakhstan. En effet, l'élaboration de ce questionnaire a été basée sur des enquêtes en Afrique. Bien qu'il ait été adapté au maximum, certains paysans ne comprenaient tout simplement pas l'utilité de telles questions. Par exemple, le choix du lieu de pâture est fait toujours par le propriétaire de la ferme, la prise de boisson n'avait pas besoin d'être enquêtée et il n'y a jamais d'animaux morts par manque de nourriture. La question sur le coût du traitement des maladies était trop indiscreète pour être posée. Enfin, la recherche des problèmes éventuels de la ferme est parfaitement utopique : aucune ferme n'a de problèmes devant un enquêteur (de surcroît étranger). Certaines questions posées à l'éleveur étaient peu précises et conduisaient celui-ci à répondre incorrectement. Par exemple, l'éleveur omettait souvent de compter les ovins ou camelins tués pour l'autoconsommation (et également pour les cérémonies ou les visites). Il a donc fallu ajouter une question plus précise. Enfin, l'âge maximum d'exploitation, l'année de création de l'élevage et les nombres d'avortements et de mises bas réels ont été oubliés au départ puis rajoutés pour rendre le questionnaire plus précis. Enfin, afin d'améliorer la compréhension du fermier face à nos questions, nous avons voulu montrer à l'éleveur le questionnaire écrit dans une langue qu'il comprenait. Les questionnaires furent donc élaborés en français et en russe (annexe 11). Des relectures furent effectuées pour corriger d'éventuelles erreurs de traduction.

### **B) Difficultés rencontrées**

Il n'est pas très facile d'effectuer un suivi d'élevage alors que les animaux n'ont pas de numéros d'identification. En effet, dans la plupart des fermes étudiées (et dans la majorité du pays), les animaux ne présentent aucune identification ; l'éleveur connaît ses propres bêtes et n'a pas besoin de les marquer. Seuls les élevages demandant une aide de l'Etat (et ils sont peu nombreux) doivent selon la loi marquer leurs animaux avant l'année 2005. Il existe un projet de loi qui vise à obliger tous les élevages à procéder à l'identification de leurs animaux mais aucune date précise n'est définie pour sa promulgation. Il est utopique d'espérer que les petits élevages (moins d'une cinquantaine de têtes de camélidés) veuillent, du moins dans un futur proche, procéder à l'identification de leurs animaux si une loi ne les oblige pas. En outre, même lorsque les animaux étaient marqués par un *tavro*, il est arrivé que cette marque change lors de la tonte ou qu'elle s'effaçait au fil du temps ; il était alors impossible de retrouver les animaux mesurés lors d'une visite postérieure. Ensuite, il n'a pas été évident de communiquer avec les éleveurs puisque l'enquêteur ne parlait pas le kazakh. Il a fallu donc faire appel à une interprète parlant anglais et russe. Cependant, la connaissance de la langue anglaise n'était pas optimale chez cette jeune femme. Les demandes de précision que nous demandions parfois après une question n'étaient pas parfaitement éclaircies. Bien qu'il y ait été fait plusieurs fois référence, les indications pour mener à bien une interview ont été souvent négligées. Il est ainsi arrivé que, alors que l'enquêteur croyait que les présentations avaient été faites, son



interlocuteur ne savait toujours rien de l'identité de celui-ci. Enfin, il est arrivé fréquemment que les fermiers ne soient pas prévenus de notre arrivée ; commencer un questionnaire alors que l'éleveur a beaucoup de travail et peu de temps à accorder est particulièrement délicat. D'autres fois, les animaux devant être mesurés étaient partis à la pâture et ne rentraient pas dans la ferme le temps de l'enquête.

Il a été difficile de se procurer du matériel adéquat pour le suivi pondéral des animaux ; le centre n'avait pas tous les outils nécessaires. En outre, la plupart des élevages étudiés ne disposaient pas de balance pour peser leurs animaux ; il a donc fallu trouver une toise et un ruban. Il arrivait fréquemment que les animaux n'avaient pas l'habitude d'être manipulés. Les mesures prenaient donc un certain temps. Peu de fermes de camélidés avaient un couloir de contention. Des animaux en pâture n'ayant pas l'habitude d'être touchés deviennent quasiment sauvages ; sans couloir de contention, les mesures sont impossibles. De plus, le moment des mesures était particulièrement délicat : comme les animaux étaient la plupart du temps au pâturage, le seul moment possible était lors de la traite. Or, les animaux mesurés étaient particulièrement agités, ce qui pouvait stresser les femelles en lactation (donc faire chuter leur production laitière). Cependant, mesurer les chamelons durant leur tétée reste très pratique : comme ils sont occupés à leur buvée, ils ne sont pas stressés s'ils sont manipulés.

### C) Relations avec les paysans

Lors des enquêtes, les paysans n'ont pas montré une motivation exceptionnelle : les mesures et enquêtes rétrospectives ont été rapidement arrêtées du fait de la fatigue ou plus simplement de la méconnaissance du fermier sur ces questions. Le temps passé sur le questionnaire, pour les premiers élevages, a été particulièrement important, ce qui décourageait à terme le fermier à répondre. En outre, même si les explications quant aux objectifs de l'enquête étaient les plus complètes possibles, certains paysans ne voulaient pas montrer leurs documents d'élevage de peur que cela ne soit utilisé pour des buts inconnus. En effet, le système de taxes (impôt par tête possédée) incite le fermier à minimiser l'importance de son propre troupeau. Les fermiers étaient quelquefois très réticents aux questions et déléguaient cette responsabilité à des personnes peu aptes à pouvoir le faire (femme, secrétaire). Il est apparu enfin que certains documents que notre interlocuteur avait nié avoir en sa possession n'étaient simplement pas montrés par peur de l'enquête. La crédibilité des réponses apparaît comme une difficulté majeure dans l'enquête. Par exemple, si l'on se réfère à ces seuls résultats, les élevages kazakhs sont sanitaires parmi les meilleurs du monde car ils n'enregistrent qu'un très faible taux de morts et de malades ! Ceci est en complète contradiction avec des études ultérieures (annexe 12). Sachant que la plupart des éleveurs tuent leurs animaux dès qu'une maladie apparaît, le nombre de malades est forcément biaisé. En outre, lors des enquêtes, les éleveurs ne considéraient pas comme maladie des symptômes qui leur semblaient bénins ou fréquents. Même lorsque nous insistions sur ce point, les réponses étaient la plupart du temps négatives. Certaines réponses incitaient à la prudence quant à leur interprétation ; ainsi, une fois, 7 femelles furent observées mises à la traite alors que seules 3 femelles furent déclarées comme telles. Il est même arrivé qu'un vétérinaire, ne voulant pas montrer à un Français qu'il pouvait y avoir des morts dans son élevage, a répondu par la négative à propos de l'éventuelle mortalité de chamelons. Ce n'est que plus tard que nous avons appris que deux chamelons étaient morts de pneumonie la veille de notre visite. Enfin, certains comportements sont apparus comme dénués de rigueur scientifique : certains interlocuteurs ont proposé aux enquêteurs de ne pas aller dans les élevages et de créer les réponses de toutes pièces pour convenir aux attentes de ceux-ci. Cela est d'autant plus déplorable que fréquent. Ainsi, bien que les formules baryométriques soient crédibles, nous devons cependant appuyer que certaines données ont été fournies et non mesurées lors des enquêtes ; nous ne pouvons donc pas certifier leur validité. Enfin, il apparaît évident que



L'ancien système soviétique n'a pas encore tout à fait disparu. Le système administratif kazakh reste encore très hiérarchisé. En général, toute enquête effectuée dans les fermes devait passer par les responsables de la ferme et par « les personnes qualifiées ». De plus, une grande incompréhension est apparue lors d'une réflexion pour donner un avantage en retour aux élevages enquêtés : les éleveurs doivent se plier aux exigences des enquêteurs et ceux-ci ne leur doivent rien. Peu de bénéfices ont alors été donnés aux paysans lors des interviews. Il est à craindre que ces fermes ne répondent pas toujours favorablement à un tel suivi. L'enquêteur a réussi, tout au plus, à informer les fermiers sur quelques questions sanitaires et médicales vétérinaires. Nous ne nous bornerons qu'à ajouter qu'il est courant que beaucoup de professionnels, spécialistes d'agriculture, arrivent en costume-cravate dans les fermes, exigent que les paysans les aident dans leur travail et ne promettent aucune aide en retour. L'exaspération des paysans est souvent très légitime.

## D) Caractéristiques des élevages

### 1. Critères de distinction entre fermes

Il n'est pas possible de créer une typologie d'élevage sur la base de 13 fermes de camélidés et de 8 fermes d'ovins. En outre, ces fermes se répartissent sur une trop large zone pour pouvoir écarter l'influence des contraintes climatiques sur les conduites d'élevage. Cependant, la distinction peut être faite selon le type de fermes et les conditions du milieu. En effet, les fermes privées, réunissant moins de 50 têtes de camélidés ou moins de 5000 têtes de moutons, doivent être beaucoup plus indépendantes que les plus grosses fermes comme les fermes de race pure par exemple. Les vétérinaires se répartissent sur plusieurs fermes alors que les gros élevages ont leur propre vétérinaire. Enfin, les conduites d'élevages entre les fermes situées dans la steppe ou dans la steppe semi-désertique sont légèrement différentes. La chaleur et l'absence d'eau contraignent par exemple les éleveurs à rentrer leurs animaux en milieu de journée pour l'abreuvement alors que les animaux dans la steppe ne rentrent que le soir. La typologie peut également s'appuyer sur le type de production. En effet, Talanova et Pavlov (1996) estiment par exemple que les élevages ovins peuvent être divisés en quatre grandes catégories : qualité de toison excellente, qualité de toison moyenne, pour la production de viande et de graisse, et enfin pour la laine d'agneaux. Cependant, le faible nombre de fermes enquêtées ne nous permet pas faire cette distinction.

### 2. Alimentation

La plante poussant dans les pâtures et déclarée le plus fréquemment par les éleveurs est le « Djousan », ou *Artemisia diffusa*, de la famille des Asteraceae. Cette plante vivace constitue la base de la ration du troupeau au pâturage et est répartie dans tout le pays grâce à sa résistance aux contraintes climatiques. Cette plante peut être néanmoins la cause d'avortements chez les ovins. « Iebilek » ou *Ceratocarpus arenarius* (famille des Chenopodiaceae) est également citée plusieurs fois : résistante à une salinité ou une sécheresse élevée, cette plante est consommée par le troupeau la plupart du temps, sauf en été où la pousse des épines éloigne les animaux. Les autres végétaux sont plus épisodiques dans les déclarations des éleveurs. Ils appartiennent également à la famille des Chenopodiaceae (« Alabuta » ou *Atriplex heterosperma*, « Carassara » ou *Sueda salsa* et « Soran » ou *Salicornia herbacea*). Une plante de la famille des Poaceae a été citée une fois : « Kamis » ou *Phragmites communis*. (Gintzburger *et al.*, 2003) Un camélidé mange entre 24 et 27 kilogrammes d'aliments quotidiennement en pâture. L'animal sélectionne les plantes qu'il mange et consacre 7 à 9 heures par jour à cette activité. Il n'est malheureusement pas possible de calculer la ration du fait de la conduite permanente à la pâture.



### 3. Paramètres vétérinaires

Dans certains cas, au contraire, les fermiers veulent procéder à l'avenir à un recensement de leurs animaux malades pour mieux appréhender les différents problèmes sanitaires. Un point préoccupant est le peu de prise de conscience des paysans face aux problèmes sanitaires. En effet, les problèmes sanitaires que connaît le pays depuis son indépendance risquent de l'interdire à exporter ses productions animales (Vidon, 1998b). La sécurité alimentaire ne semble pas non plus être une préoccupation majeure : que dire de cette laiterie qui, bien que sachant toutes ses bêtes atteintes de fièvre aphteuse depuis 8 mois, continuait de commercialiser son lait dans toute la région d'Almaty ? Un respect des normes de base d'hygiène devrait être initialisé à tous les niveaux des diverses filières agro-alimentaires. Par exemple, la préparation d'un animal abattu se fait dans des conditions loin d'être optimales même si la carcasse est souvent destinée à l'autoconsommation et non au commerce. Enfin, le peu de connaissances des fermiers sur le chapitre des soins vétérinaires est également préoccupant. Quelques éleveurs accueillent le vétérinaire chaque année ; ils savent que celui-ci vaccine et pratique des prises de sang sur leur troupeau mais ne connaissent pas précisément le type de vaccin ou le but des prises de sang. Ne pas être propriétaire des animaux qu'ils gardent ne les incite pas non plus à s'intéresser à la prophylaxie du troupeau. En plus, la plupart du temps, les éleveurs trouvent le traitement très cher et ne l'administrent donc pas à leurs animaux. L'effectif d'animaux malades est donc biaisé. En se basant sur les réponses fournies par les éleveurs, on s'aperçoit que l'administration de sulfamides devrait être d'abord contrôlée par un antibiogramme préalable vu le grand nombre de résistances bactériennes (notamment avec les pneumocoques) et que l'association des sulfamides et des tétracyclines peut se révéler toxique pour l'animal. Enfin, la néomycine connaît de plus en plus de résistances avec les bactéries Gram + et donc n'est pas vraiment indiquée dans les infections à *Streptococci* ; la gentamycine est préférée dans ce cas (Bertrand, 1981). Malheureusement, des examens comme l'antibiogramme restent hors de portée des fermiers. En conclusion, dans les rares cas où le fermier connaissait et administrait seul le traitement, au mieux celui-ci avait de sérieuses chances d'être inefficace, au pire il était toxique pour l'animal.

### 4. Performances zootechniques

L'annexe 12 détaille différentes études sur les paramètres zootechniques des camélidés et des ovins de part le monde. On s'aperçoit que les élevages kazakhs rentrent dans les normes détaillées dans les études antérieures. Par exemple, il est courant de définir l'IMB moyen de 735 +/- 179 jours (24,1 mois). Or, les chameaux de l'enquête ont un IMB moyen de 745 jours. Divers facteurs peuvent modifier ce paramètre. Ainsi, lorsque le chamelon meurt avant l'âge de 9 mois, l'intervalle est raccourci de 7 mois par rapport à une chamelle dont le petit meurt après l'âge de 9 mois. En outre, le rang de mise bas influe sur l'IMB : le premier intervalle est en moyenne 58 jours plus court que les quatre suivants (ce qui n'est pas le cas dans la présente enquête ou le 1<sup>er</sup> IMB est supérieur aux suivants). Enfin, la vermifugation permet de raccourcir l'intervalle de manière visible ; les deux périodes de vermifugation essentielles sont 2 à 4 mois avant la période des saillies et les 6 premiers mois de gestation (pour limiter le nombre d'avortements précoces dus à des carences alimentaires). L'IMB est alors raccourci de 60 jours en moyenne (Faye, 1997). Le logement des camélidés doit offrir au moins 5 m<sup>2</sup> par animal. La taille de tous les bâtiments visités dans les fermes de camélidés semble correspondre à cette norme. Le GMQ observé par Faye (1997) est nettement supérieur aux GMQ calculés dans l'enquête. Ces derniers se rapprochent plutôt des résultats de Richard *et al.* (1993). Cette différence peut s'expliquer par la conduite des élevages étudiés. La fertilité est conforme avec les données de la bibliographie (entre 0,21 et 0,47 ; Wilson, 1989). Chez



les ovins, le taux de prolificité global est de 100 à 115 %, le taux de fécondité entre 95 et 140 % (Clément *et al.*, 1997). Si les élevages kazakhs sont dans les normes de ce dernier taux, ils présentent un taux de prolificité nettement supérieur ; les paysans ont peut-être eu alors tendance à exagérer leurs propos.

### 5. Matériel d'étude

La plupart des articles de la bibliographie ne correspondent pas à la situation de notre enquête. Les études sur les races des camélidés sont relatives aux systèmes d'élevage africains et des pays du sud de l'Asie (Inde, Pakistan, Iran). Peu d'entre elles s'intéressent au Kazakhstan. Ces études ont traité soit des paramètres de reproduction, soit le plus souvent des paramètres de croissance. Quelquefois, l'âge ou le type des animaux n'est pas spécifié ; les résultats de ces articles ne peuvent donc pas être correctement utilisés. Parfois, le contraire peut être noté. Ainsi, on peut lire dans un article de la bibliographie que le bactriane en Chine a un GMQ moyen de 384,6+/-289,5 g/j.

### E) Propositions

Les acteurs interrogés exprimaient le désir d'augmenter leurs productions et de s'ouvrir à de nouveaux marchés, locaux ou non. Cependant, de nombreuses décisions doivent être faites pour améliorer les pratiques d'élevage et la qualité des productions. Tout d'abord, les contrôles dans les laiteries et dans les fermes, mais aussi au niveau des échanges entre les *oblasts* devraient être renforcés. Il est en effet impensable par exemple de continuer à vendre en toute impunité des animaux d'une région réputée atteinte de peste aux régions avoisinantes. Cela permettrait en outre de renforcer la lutte contre les épizooties qui ont été malheureusement (trop) fréquentes au Kazakhstan durant ces dernières années. Ensuite, les divers instituts de zootechnie et de médecine vétérinaire devraient plus s'impliquer dans leurs relations avec les fermes. Il nous est arrivé de constater que les éleveurs témoignaient d'une dangereuse mais compréhensible non-implication dans les diverses études qu'ils avaient à subir alors que, par définition, celles-ci sont effectuées pour améliorer leurs conditions de vie. En outre, l'achat de matériel adéquat de base pourrait être fait par les instituts. Le Centre de Mynbayevo possède déjà une balance que les employés peuvent transporter. Un tel type d'appareil pour mesurer les paramètres corporels des animaux des divers élevages est à envisager sérieusement dans chaque institut. Le principe des mesures pour évaluer le poids au moyen de formules baryométriques ne peut se faire de plus qu'avec un matériel adéquat ; en effet, il est par exemple impossible de mesurer la longueur du corps d'un animal au seul moyen d'un ruban, le volume abdominal pouvant faire varier la mesure. Il est nécessaire pour ce paramètre corporel de posséder une toise rigide. Cependant, on peut s'interroger sur la facilité de pratiquer de telles mesures et de les répéter en milieu paysan. Enfin, la formation des éleveurs devrait être une priorité. En effet, il est apparu au vu des enquêtes et des réponses données que la plupart connaissaient peu le fonctionnement de leur propre ferme. La formation par l'Etat ou par diverses ONG des bases sur le chapitre vétérinaire et zootechnique permettrait de rendre les paysans un peu moins dépendants des personnes extérieures à leur ferme et de les impliquer dans le fonctionnement des exploitations. Une meilleure connaissance des conduites d'élevages permettrait d'améliorer les performances animales.

Ainsi, les conduites des élevages camelins et ovins au Kazakhstan semblent pouvoir être améliorées. En effet, les conduites d'élevages sur l'alimentation, la gestion des zones de pâtures et les interventions vétérinaires quasiment inexistantes peuvent être modifiées. Nous allons voir ainsi si un outil informatique peut apporter une réponse à ce problème.



## 3<sup>e</sup> partie : Le logiciel LASER

### I/ Présentation du logiciel

Il est difficile de se passer des données individuelles dès que sont abordés les problèmes de dynamique de population (Lancelot *et al.*, 1998). Par conséquent, une application a été créée, dont l'objectif est de permettre à l'utilisateur de se consacrer à la recherche en milieu paysan : constitution et gestion du réseau d'observation, exploitation des données et valorisation des résultats. Le logiciel est une base de données en tant que telle ; il ne permet donc pas de gérer statistiquement par exemple les informations recueillies. Il ne contient pas en outre d'utilitaires de calcul de certains paramètres zootechniques. C'est un outil de saisie, de consultation et de restitution des données. Ce logiciel est d'utilisation très simple, permettant ainsi son exploitation par un technicien d'élevage n'ayant pas de connaissances informatiques particulières. L'un des grands intérêts de ce programme est la quasi-exhaustivité des paramètres d'élevage qu'il peut collecter. En effet, l'utilisateur de ce logiciel peut travailler sur trois niveaux distincts : le lieu ou zone de l'enquête, un troupeau qui fait partie de cette zone ou un animal qui appartient à un troupeau. Le technicien peut apporter des informations sur chacun de ces niveaux (CIRAD, 2004).

La vue lieu permet de renseigner l'utilisateur sur le pays d'exploitation, sur les coordonnées spatiales (latitude, longitude, hémisphère, méridien) et sur l'appartenance du lieu de l'enquête à des unités ou des sous-unités géographiques plus importantes.

La vue troupeau de concession fait référence à tous les troupeaux appartenant au lieu de l'étude. Il regroupe des informations sur l'ethnie et le nom de l'éleveur et sur d'éventuels mouvements de ce troupeau (date et circonstance du mouvement). Il faut noter que les dates peuvent avoir différents degrés de précisions selon la fiabilité de l'information recueillie par l'enquêteur (précision au jour, au mois ou à l'année près).

La vue animal regroupe évidemment le plus grand nombre d'informations. Ces données sont classées en différentes catégories. Ces différents domaines sont présentés dans l'annexe 13. Toutes les données zootechniques et vétérinaires pour chaque animal peuvent ainsi être rentrées dans le logiciel LASER.

### II/ Le projet INTAS

LASER est un programme créé par le CIRAD-EMVT. Le projet INTAS veut utiliser ce logiciel dans la région de l'Asie Centrale. Ce projet réunit le CIRAD à Montpellier en France, l'Université de Milan en Italie, l'Université Al-Farabi, l'Université Agraire, le Centre d'Elevage et de Médecine Vétérinaire du Kazakhstan et l'Académie de Nutrition à Almaty au Kazakhstan et enfin le Centre d'Education à Bichkek au Kirghizstan. Beaucoup de régions au Kazakhstan sont contaminées par diverses pollutions. Le but principal du projet est d'évaluer l'effet de ces pollutions sur le lait des camélidés et des équidés utilisé pour la consommation humaine. Le projet prévoit ainsi entre autres de déterminer les polluants retrouvés dans l'environnement et dans le lait. La finalité de ces travaux consistera en des recommandations faites aux élevages pour minimiser l'impact de ces pollutions. L'un des outils utilisé pour cette recherche est LASER. En effet, ce logiciel est parfaitement adapté pour évaluer la mortalité et la morbidité des animaux dans les zones de l'étude. La comparaison de ces

résultats avec les mêmes travaux effectués dans les zones considérées saines permettra de mieux appréhender l'importance des pollutions sur les élevages. La récolte des données se fera sur une année. Enfin, le logiciel permettant de rentrer les caractéristiques zootechniques des élevages, il est en plus très intéressant de l'utiliser pour l'analyse des systèmes d'élevages des ruminants. Le but principal de ce stage était donc d'adapter ce programme aux systèmes d'élevages du Kazakhstan puis de trouver d'éventuels partenaires pour le CIRAD qui seraient intéressés pour utiliser LASER.

### **III/ Préparation**

Au début du stage, les versions du logiciel n'étaient qu'en français, en anglais et en portugais. Pour traduire LASER en russe, un fichier Word a été envoyé par le CIRAD ; ce fichier contenait plusieurs tableaux à deux colonnes, l'une en français contenant les libellés, l'autre à remplir par leur équivalent en russe. La traduction s'est faite par une étudiante en zootechnie (ayant accepté de servir d'interprète) et non par un professionnel. De nombreuses erreurs s'étant donc glissées lors de la traduction, il a été nécessaire de vérifier le fichier par une autre étudiante, bilingue franco-russe. Le fichier de traduction du logiciel a été renvoyé au CIRAD après cette vérification. De nombreuses personnes nous l'ayant souvent fait remarqué, un fichier de traduction en langue kazakhe a aussi été créé. Le manuel d'utilisation du logiciel a été lui aussi partiellement traduit en russe. Ce travail a été également effectué par l'interprète puis vérifié par l'étudiante bilingue. Cependant, les erreurs faites au niveau de la première traduction ayant entraîné de nombreux non-sens dans la version russe, il a été nécessaire de traduire le manuel en anglais avant de l'envoyer à un autre interprète pour la version finale russe.

### **IV/ Rentrée des données et adaptation du logiciel**

La rentrée des données s'est faite à partir des feuilles d'enquêtes des élevages visités. Malheureusement, comme la plupart des élevages de camélidés n'avaient pas de numéro d'identification, il a souvent été impossible de rentrer les caractéristiques des animaux appartenant à ces élevages. Il a été beaucoup plus facile de rentrer les données sur les moutons, puisque ces animaux avaient plus fréquemment un numéro d'identification. Il n'y avait que très peu de modifications à apporter au logiciel, puisque le programme répondait parfaitement aux attentes des chercheurs kazakhs. Néanmoins, il est apparu que le tableau des mensurations des animaux devait être complété. Il manquait en effet certaines mensurations :

- propres aux camélidés, comme la longueur du corps, le périmètre de la cuisse, le périmètre du corps au niveau de la bosse (pour les dromadaires) ou entre les deux bosses (pour les bactrianes),
- propres aux ovins, comme la qualité de la laine,
- communes aux deux espèces, comme la production de laine ou de viande, et la classe de qualité de l'animal (élite, classe I, classe II ou non classé).

### **V/ Partenariat avec des organismes kazakhs**

#### **A) Les élevages de race pure de bactrianes**

Il était impossible de créer ce type d'association avec les fermes privées. En effet, la plupart ne pouvaient pas utiliser pleinement les capacités de LASER ou personne n'avait les compétences nécessaires pour l'utilisation du logiciel. Il est ainsi apparu que les seuls



organismes susceptibles pour le moment d'utiliser convenablement le programme étaient les instituts s'occupant des élevages de race pure. En effet, seules ces fermes utilisaient avec rigueur la pose de boucles auriculaires pour identifier leurs animaux. En outre, ces organismes possédaient déjà des fiches individuelles sur papier de leurs élevages. Il semblait donc utile, dans chaque *oblast* visité, de vérifier si chacun de ces instituts était intéressé ou non par LASER. A chaque fois, une présentation du logiciel a été faite avec des exemples concrets sur un ordinateur portable.

### **B) Dans l'oblast d'Almaty**

Le premier partenariat dans cet *oblast* s'est fait avec l'Université Nationale Agraire du Kazakhstan à Almaty. Cette université possède des unités de zootechnie et de sciences vétérinaires. Beaucoup de professeurs travaillant dans cette faculté ont d'ailleurs des liens privilégiés avec des fermes d'ovins ou de camélidés. Certaines des fermes visitées étaient même la propriété de ces professeurs. Il était donc particulièrement intéressant d'initialiser un lien avec cette université. Cependant, une réunion avec le sous-recteur de l'établissement s'est avérée peu fructueuse. En effet, l'université a actuellement plutôt besoin d'un logiciel de statistiques et non de suivi des élevages. Néanmoins, s'il est possible dans l'avenir de lier LASER avec un tel logiciel de statistiques, l'université serait plus qu'intéressée.

Le deuxième partenariat a été initialisé avec le centre d'Agromercur près du village d'Essic. Cet élevage est particulièrement bien adapté à utiliser un logiciel de ce type. Il vient d'ailleurs de mettre en place un système de passeports individuels où les mesures et les événements de la vie de l'animal sont consignés. Ce système papier étant très lourd à gérer, le directeur de ce centre s'est révélé intéressé par LASER.

Enfin, le partenariat avec le Centre d'Elevage et de Médecine Vétérinaire du Kazakhstan a été conforté. Depuis le début du mois de juillet 2004, le Centre a été transféré à Mynbayevo, où la gestion des troupeaux de moutons pourrait être faite avec LASER.

### **C) Dans les autres oblasts**

Dans l'*oblast* d'Atyrau, un début de coopération a été créé avec l'Agence de Terrain d'Atyrau, dépendant du Ministère de l'Agriculture. L'interlocuteur, intéressé par le logiciel, est l'inspecteur du secteur élevage de cet *oblast* (il est également vétérinaire). Cette agence s'occupe particulièrement des élevages de camélidés de race pure. Pour avoir leur attestation comme fermes de race pure, les élevages doivent remplir un certain nombre de formulaires dont LASER reprend les principales données. Le vétérinaire est donc particulièrement sensible à posséder un logiciel permettant de mieux gérer ces élevages. Dans l'*oblast* de Kyzylordan, il a été impossible d'initialiser une simple discussion pour connaître l'éventuel intérêt des vétérinaires ou zootechniciens travaillant dans les fermes de race pure. En effet, de nombreux facteurs sociologiques ont empêché la création d'un partenariat. Dans l'*oblast* de Shimkent, le vétérinaire a été particulièrement enthousiaste quant à l'utilisation du logiciel. Une visite d'un élevage de race pure a été immédiatement organisée pour permettre de commencer le plus vite possible la coopération. Par manque de temps, nous n'avons pas pu rendre visite à l'institut de l'*oblast* de Jambul.

## **VI/ Le logiciel LASER et son utilisation future**

### **A) Utilisation du logiciel durant le stage**

A la fin du stage, 425 camélidés et 1 110 ovins ont été rentrés dans la table de données. Plusieurs erreurs ont été trouvées et transmises à la cellule informatique du CIRAD pour une

modification du fichier d'exécution. Plusieurs parties de LASER n'ont pas été utilisées par manque d'informations, notamment les parties vétérinaires (chapitres des maladies, des autopsies et des prélèvements). Pour la poursuite du projet INTAS, dans le cadre du suivi des maladies et des morts dans les régions polluées, il est nécessaire de faire travailler les employés locaux fiables.

LASER reste un outil très performant lors de la rentrée des données. En effet, l'ordinateur informe aussitôt l'utilisateur des erreurs de saisie inhérentes à toute rentrée de données manuelle. En outre, le compactage et le contrôle des cohérences est pareillement très utile pour détecter les erreurs présentes. Ce logiciel obligerait peut-être les fermes à être un peu plus précises, par exemple pour les dates de naissance, de maladies et de mort de chaque animal.

### **B) Utilisation par les instituts**

Il est à craindre que le logiciel ne soit pas correctement utilisé par le personnel du Centre d'Elevage et de Médecine Vétérinaire du Kazakhstan. En effet, il nous est arrivé plusieurs fois de devoir expliquer l'intérêt d'un tel logiciel, les interlocuteurs ne comprenant pas bien au final quelle utilisation ils pourraient en faire ou quels résultats concrets leur apporterait ce programme. A terme, un abandon de LASER est à envisager. Néanmoins, on peut espérer intéresser les interlocuteurs en incorporant leurs propres études au logiciel. En effet, en incluant les résultats de la production laitière des camélidés par exemple ou en adaptant le programme pour qu'il incorpore la qualité individuelle de la laine des ovins, il est à souhaiter que LASER soit utilisé d'une manière plus optimale. Comme il a été dit plus haut, une relation du logiciel avec un programme statistique renforcerait l'intérêt de certains des interlocuteurs (université d'Almaty notamment).

Enfin, il reste à démontrer que l'utilisation soit pérenne. En effet, ces partenariats n'ont été qu'initialisés. En aucune façon ils n'ont été renforcés. Il est donc impératif de continuer cette coopération par des contacts réguliers de ces instituts.

### **C) Modifications du logiciel par le CIRAD**

Il est prévu de traduire le manuel en langue anglaise d'ici la fin de l'année 2004. Dans un avenir un peu plus lointain, à terme, le CIRAD a le projet de créer un « pack-LASER ». Ce regroupement de programmes informatiques permettrait de faire le lien avec le logiciel actuel et d'autres logiciels utiles à l'analyse des conduites d'élevages. Ainsi, par exemple, un programme d'outils statistiques et une modélisation de suivis démographiques des troupeaux seraient intégrés dans ce pack. Cependant, ce projet n'en est encore qu'au stade d'idée puisque le Département Productions Animales n'a pour l'instant que peu de temps à lui consacrer.

Il semble donc que le logiciel LASER puisse améliorer la conduite des élevages de race pure. Les vétérinaires et instituts travaillant dans ces fermes pourraient s'appuyer sur ce programme pour démontrer aux paysans de l'utilité d'une conduite d'élevage particulière par rapport à la conduite actuelle.



## Conclusion

*Les conduites d'élevages kazakhs sont influencées par la transition que connaît le pays actuellement : en effet, les fermes collectives résultant du régime soviétique n'ont pas encore tout à fait disparu alors que les éleveurs ont de plus en plus de volonté pour se moderniser. L'apparition d'une machine à traire dans un élevage de camélidés, bien qu'exceptionnelle, n'en reste pas moins révélatrice.*

*Cette modernisation peut passer également par l'outil informatique. Le logiciel LASER reçoit donc un accueil favorable dans les instituts chargés d'étudier et d'aider les fermes kazakhes. Ce programme doit cependant être un peu modifié (adaptation de la table des mesures, possibilité de liaison avec un outil statistique) pour satisfaire pleinement les interlocuteurs. Les fermes, quant à elles, doivent être plus rigoureuses dans la collecte de leurs informations et dans l'identification de leurs animaux. Seules les fermes de race pure correspondent à ces critères actuellement.*

*Les enquêtes effectuées dans les élevages camelins et ovins, répartis dans toute la partie méridionale du Kazakhstan, ont permis de connaître de manière synthétique les bases des conduites d'élevage de ces animaux et quelques paramètres zootechniques et vétérinaires globaux. Ces enquêtes n'ont cependant pas détaillé suffisamment les différents ateliers de l'élevage. L'alimentation, par exemple, est particulièrement peu connue. L'utilité d'une supplémentation dans l'alimentation ou de la modification des pratiques d'élevages (pratiques d'hygiène, par exemple) pour améliorer les performances des animaux pourrait ainsi être démontrée.*

*Cependant, de nombreux points restent à améliorer. Les éleveurs devraient par exemple s'intéresser davantage aux pratiques vétérinaires sur leurs animaux pour ne pas être trop dépendants des décisions de personnes extérieures. En outre, leur connaissance des conduites d'élevages devrait être renforcée. La formation des fermiers semble donc être tout indiquée.*

## Bibliographie

1. ABASSAKA K.P., PESSINABA J., ADESHOLA ISHOLA A., 1992. Croissance pré-sevrage des agneaux Djallonké au centre de Kolokopé (Togo). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **45** (1) : 49-54.
2. AMEGEE Y., 1984. Le mouton de Vogan (croisé Djallonké x Sahélien) au Togo. III. Performances d'engraissement et rendement des carcasses. [Pâturage et complément alimentaire : sous-produits, *Leucaena leucocephala*]. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **37** (1) : 97-106.
3. BATHAEI S.S., 1995. La croissance et le développement corporel de la naissance à la maturité dans la race ovine iranienne Mehraban à queue grasse. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **48** (2) : 181-194.
4. BERTRAND A., 1981. Traitement des maladies infectieuses. Paris, France, Flammarion Médecine-Sciences. 423 p.
5. BLANC C.P., ENNESSER Y., 1989. Approche zoogéographique de la différenciation intraspécifique chez le dromadaire *Camelus dromaderius* Linné. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (4) : 573-587.
6. BOLY H., KOUBAYE A., VIGUIER MARTINEZ M.C., YENIKOYE A., 1993. Gestation et reprise de l'activité sexuelle après le part chez la brebis Djallonké, variété « Mossi ». *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **46** (4) : 631-636.
7. BOUE A., 1949. Essai de barymétrie chez le dromadaire nord-africain. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **3** (1) : 13-16.
8. BRAUNIG J., KOHLER-ROLLEFSON I., RATHORE H.S., 2000. Economics of camel breeding in India. In : 2<sup>nd</sup> international camelid conference, Agroconomics of camelid Farming, Almaty, Kazakhstan, 8-12 September 2000. Almaty, Kazakhstan, 104 p.
9. BULGDEN A., DETIMMERMAN F., PIRAUX M., COMPERE R., 1992. Les techniques d'embouche de moutons en région soudano-sahélienne sénégalaise. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **45**, (3-4) : 321-328.
10. CIRAD., 2004. L.A.S.E.R. Logiciel d'Aide au Suivi d'Elevage de Ruminants - Manuel utilisateur, CIRAD-EMVT Programme Productions Animales, Montpellier, France, 104 p.
11. CLEMENT V., POIVEY J.P., FAUGERE O., TILLARD E., LANCELOT R., GUEYE A., RICHARD D., BIBE B., 1997. Etude de la variabilité des caractères de reproduction chez les petits ruminants en milieu d'élevage traditionnel au Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **50**, (3) : 235-249.



## Bibliographie

12. DODO K., PANDEY V.S., ILLIASSOU M.S., 2001. Utilisation de la barymétrie pour l'estimation du poids chez les zébus Azawak au Niger. *Rev. Elev. Méd. Pays trop.*, **54** (1) : 63-68.
13. EUROPA PUBLICATIONS LIMITED, 1997. The Europa World Yearbook, Vol. II. Editions Unwin Brithers limited. pp 1873.
14. FAO, 2004. Chapitre 7 : chameaux, lamas et alpagas [On line]. [09/02/04]. <URL : <http://www.fao.org/docrep/t0690f/t0690f09.htm>>.
15. FAYE B., 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. Libourne France, SANOFI Santé Animale, 126 p.
16. GAILLARD Y., 1979. Le comportement sexuel du bélier Oudah (Niger). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **32** (4) : 379-389.
17. GATENBY R.M., 1986. Sheep production in the tropics and sub-tropics. Longman, London, England, 350 p.
18. GATENBY R.M., 1991. Le mouton (I). Le technicien d'agriculture tropicale. Maisonneuve et Larose, Paris, France, 123 p.
19. GINTZBURGER G., TODERICH K.N., MARDONOV B.K., MAHMUDOV M.M., 2003. Rangelands of the arid and semi-arid zones in Uzbekistan. CIRAD-ICARDA, JOUVE, Paris, France, 426 p.
20. HAUMESSER J.B., GERBALDI P., 1980. Observations sur la reproduction et l'élevage du mouton Oudah nigérien. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **33** (2) : 205-213.
21. HUART A., MATATU B., KABONGO N., 1989. L'élevage ovin au Shaba (Zaire) : situation actuelle. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (2) : 253-259.
22. IQBAL A., GILL R.A., KHAN M., JASRA A.W., 2000. Comparative growth performance of camel calves kept under station and farmer's conditions. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (2) : 198-200.
23. IRZAGALIEV K.S., 2000. Development of camelkeeping in Atyrau Oblast. In : 2<sup>nd</sup> international camelid conference, Agroconomics of camelid Farming, Almaty, Kazakhstan, 8-12 september 2000. Almaty, Kazakhstan, 104 p.
24. KAUFMANN B.A., 2000. Camel calf losses and calf care mesures in pastoral herds of Northern Kenya. A system view. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (2) : 137-144.
25. KENZHEBULAT S., ERMUHAN B., TLEULOV A., 2000. Ways and perspectives of the development of breeding camelkeeping in the Aralsky Region. In : 2<sup>nd</sup> international camelid conference, Agroconomics of camelid Farming, Almaty, Kazakhstan, 8-12 September 2000. Almaty, Kazakhstan, 104 p.
26. KETTANEH N., TERTEROV M., 2000. Doing Business in Kazakhstan. Editions Kogan Page, Astana, Kazakhstan, 440 p.

## Bibliographie

27. KOHLER-ROLLEFSON I., MUNDY P., MATHIAS E., 2001. A field Manual of Camel Diseases (Traditional and Modern Health Care for the Dromedary). MDG Publishing , 254 p.
28. LANCELOT R., FAYE B., JUANES X., NDIAYE M., PEROCHON L., TILLARD E. 1998. La base de données Baobab : un outil pour modéliser la production et la santé des petits ruminants dans les systèmes d'élevage traditionnels au Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** (2) : 135-146.
29. LEIMBACHER F., TATAREAU J.C., 1991. Evolution des résultats du contrôle des performances des ovins à la Martinique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, (n° spécial) : 69-73.
30. MAYHEW B., PLUNKETTE R., RICHMOND S., 2000. Central Asia, Lonely Planet, Londres, Royaume-Uni, 248 p.
31. MISSOHOU A., BONFOH B., KADANGA A.K., 1998. Le mouton Djallonké à Kolokopé (Togo) : paramètres de reproduction des brebis et viabilité des agneaux. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** (1) : 63-67.
32. MORTIMER L.R., 1997. Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and Uzbekistan – Country studies. Editions Glenn Curtis., Londres, Royaume-Uni, pp.1-99.
33. MUSA B.E., SALIM M.A., ABU SAMRA M.T., 2000. Omani camel calves in a traditional management system. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (2) : 209-212.
34. MUSAYEV Z., 2000. Livre de préconisation des fermes de race pure de camélidés. Ed Ministère de l'Agriculture, Astana, Kazakhstan, 47 p.
35. NIARE T., 1995. Croissance pré-sevrage des agneaux et productivité en milieu traditionnel soudano-sahélien au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **48** (2) : 195-202.
36. REKIK M., MAHOUACHI M., ATTIA W., MEDHIOUB L., 2000. Le dilemme de l'élevage ovin extensif dans les régions élevées du nord-ouest, semi-aride tunisien. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (4) : 377-385.
37. RICHARD D., GERARD D., 1989. La production laitière des dromadaires Dankali (Ethiopie). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (1) : 97-103.
38. SATYBALDIN A.A., 2000. Scientific support of the development of camel breeding in the Republic of Kazakhstan. In : 2<sup>nd</sup> international camelid conference, Agroconomics of camelid Farming, Almaty, Kazakhstan, 8-12 September 2000. Almaty, Kazakhstan, 104 p.
39. SELA S., PINTO R., MERIN U., ROSEN B., 2003. Thermal inactivation of Escherichia Coli in camel milk. *Journal of Food Protection*, **66** (9) : 1708-1711.
40. SYMOENS C., HARDOUIN J., 1988. Le mouton Djallonké en élevage extensif dans le Nord-Ouest Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **41** (4) : 449-458.
41. TALANOVA\_O., PAVLOV A., 1996. Republic of Kazakhstan. Editions Макаренко, pp ; 68-80.



## Bibliographie

42. VALLERAND F., BRANCKAERT R., 1975. La race Djallonké au Cameroun. Potentialités zootechniques, conditions d'élevage, avenir. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, **28** (4) : 523-545.
43. VIDON H., 1998a. Influence de la privatisation de l'élevage sur la santé animale au Kazakhstan : le cas de l'élevage ovin. Mémoire de DESS Productions Animales en Régions Chaudes, Montpellier, CIRAD-EMVT, France, 102 p.
44. VIDON H., 1998b. La réforme agraire en Asie Centrale et ses conséquences sur l'élevage. Synthèse bibliographique, Montpellier, CIRAD-EMVT, France, 39 p.
45. WILSON R.T., 1989. Performances de reproduction du dromadaire. Base empirique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (1) : 117-125.
46. ZHANDAULETOV V., ROMANOV I., 2003. Kazakhstan State Directory. Editions Press Service of the President of the Republic of Kazakhstan. 465 p.
47. ZHAO X.X., 1998. Types and breeds of the Chinese Bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** (4): 345-352.
48. ZHAO X.X., XUE H.W., ZHANG Y.K., 2000. Postnatal growth and development pattern of camel calves. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (2): 201-208

# Annexes

- Annexe 1 : Carte du Kazakhstan
- Annexe 2 : Productions agricoles annuelles du Kazakhstan
  - Tableau A : Productions animales au Kazakhstan (en milliers de tonnes)
  - Tableau B : Effectif des divers animaux domestiques au Kazakhstan (en milliers de têtes)
  - Tableau C : Quelques caractéristiques agricoles kazakhes (en milliers)
- Annexe 3 : Les différents types de camélidés
- Annexe 4 : Système de notation des camélidés dans les fermes de race pure
  - Tableau A : Limites des notes des classes de qualité des chameaux adultes
  - Tableau B : Echelle de notes des camélidés adultes (à 6,5 ans) pour les mensurations (en cm) et le poids (en kg)
  - Tableau C : Echelle de notes des camélidés adultes (à 2,5 ans) pour les mensurations (en cm) et le poids (en kg)
  - Tableau D : Note des femelles pour la production laitière (production laitière pendant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> mois de lactation en comptant la quantité bue par le chamelon)
  - Tableau E : Note des adultes pour la production de la laine
- Annexe 5 : Chronologie du stage
- Annexe 6 : Calendrier des conduites d'élevages durant une année
  - Tableau A : Cas des élevages camelins
  - Tableau B : Cas des élevages ovins
- Annexe 7 : Caractéristiques des élevages de camélidés et d'ovins pour la traite, le logement et l'éventuelle séparation
- Annexe 8 : Pyramides des âges des fermes de camélidés et d'ovins
- Annexe 9 : Données des paramètres de reproduction de 15 bactrianes, type Kyzylordinski
- Annexe 10 : Caractéristiques des entrées et sorties, de la mortalité, des maladies et des pratiques vétérinaires dans les élevages de camélidés et d'ovins
- Annexe 11 : Performances zootechniques des camélidés et des ovins en pays tropicaux
  - Tableau A : Paramètres zootechniques de dromadaires
  - Tableau B : Divers paramètres corporels des bactrianes
  - Tableau C : Paramètres de reproduction des ovins (Peuls-Peuls ou Djallonké)
  - Tableau D : Paramètres de croissance des ovins (Peuls-Peuls, Djallonké ou sans précision)
  - Tableau E : Paramètres de reproduction et de croissance des ovins, autres que Peuls-Peuls ou Djallonké
- Annexe 12 : Questionnaires d'enquête (en français et en russe)
- Annexe 13 : La vue « animal » dans le logiciel LASER







## Annexe 2 : Productions agricoles annuelles du Kazakhstan

Tableau A : Productions animales au Kazakhstan (en milliers de tonnes)

	1992	1993	1994
<b>Viande de bœufs et de veaux</b>	<b>596</b>	<b>630</b>	<b>615</b>
<b>Viande de moutons et d'agneaux</b>	<b>239</b>	<b>230</b>	<b>220</b>
<b>Viande caprine</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Viande porcine</b>	<b>217</b>	<b>197</b>	<b>225</b>
<b>Viande de volaille</b>	<b>139</b>	<b>180</b>	<b>170</b>
<b>Autre viande</b>	<b>68</b>	<b>65</b>	<b>0</b>
<b>Lait de vache</b>	<b>5210</b>	<b>5490</b>	<b>5300</b>
<b>Lait de mouton</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Lait de caprin</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>35</b>
<b>Fromage</b>	<b>93,0</b>	<b>98,0</b>	<b>93,0</b>
<b>Beurre</b>	<b>70,0</b>	<b>65,0</b>	<b>62,0</b>
<b>Œufs</b>	<b>190,8</b>	<b>185,0</b>	<b>185,0</b>
<b>Miel</b>	<b>30,0</b>	<b>28,0</b>	<b>Non disponible</b>
<b>Laine :</b>			
<b>Grasse</b>	<b>105,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,1</b>
<b>Propre</b>	<b>63,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,1</b>

(Europa Publications Limited, 1997)

Tableau B : Effectif des divers animaux domestiques au Kazakhstan (en milliers de têtes)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Evolution entre 92 et 98 (en %)
<b>Bovins</b>	<b>9084</b>	<b>9376,3/9576</b>	<b>9346,6/9347</b>	<b>8072,9</b>	<b>5410,4</b>	<b>4307</b>	<b>3999,5</b>	<b>- 56</b>
<b>Vaches laitières</b>	<b>-</b>	<b>3687,2</b>	<b>3396,7</b>	<b>3045</b>	<b>2535,5</b>	<b>2109,6</b>	<b>1956,0</b>	<b>- 47 (entre 93 et 98)</b>
<b>Porcs</b>	<b>2794</b>	<b>2445,2/2591</b>	<b>1982,7/2445</b>	<b>1622,7</b>	<b>1037,5</b>	<b>881,5</b>	<b>859,9</b>	<b>- 68</b>
<b>Ovins et caprins</b>	<b>34600</b>	<b>34208,1/34420</b>	<b>25132,1/34208</b>	<b>19583,9</b>	<b>13741,9</b>	<b>10384,3</b>	<b>9598,9</b>	<b>- 72</b>
<b>Chevaux</b>	<b>1510</b>	<b>1776,6/1500</b>	<b>1636/1400</b>	<b>1556,9</b>	<b>1311,6</b>	<b>1082,7</b>	<b>964,9</b>	<b>- 36</b>
<b>Volailles</b>	<b>58000</b>	<b>49591,9/57000</b>	<b>32715,9/55000</b>	<b>20809,9</b>	<b>15312,8</b>	<b>15858,2</b>	<b>16919,5</b>	<b>- 71</b>
<b>Camélidés</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

(Europa Publications Limited, 1997 ; Kettaneh et Terterov, 2000)

Tableau C : Quelques caractéristiques agricoles kazakhes (en milliers)

	1997	1998	Evolution entre 97 et 98 (en %)
<b>Bétail et volaille (abattus)</b>	<b>1345,8</b>	<b>1206</b>	<b>90</b>
<b>Entreprises agricoles</b>	<b>323</b>	<b>163,1</b>	<b>50</b>
<b>Population agricole</b>	<b>947,5</b>	<b>972,09</b>	<b>103</b>
<b>Fermes</b>	<b>75,3</b>	<b>70</b>	<b>93</b>
<b>Total de production laitière</b>	<b>3287,1</b>	<b>3354,5</b>	<b>102</b>

(Kettaneh et Terterov, 2000)



## Annexes

### Annexe 3 : Les différents types de camélidés

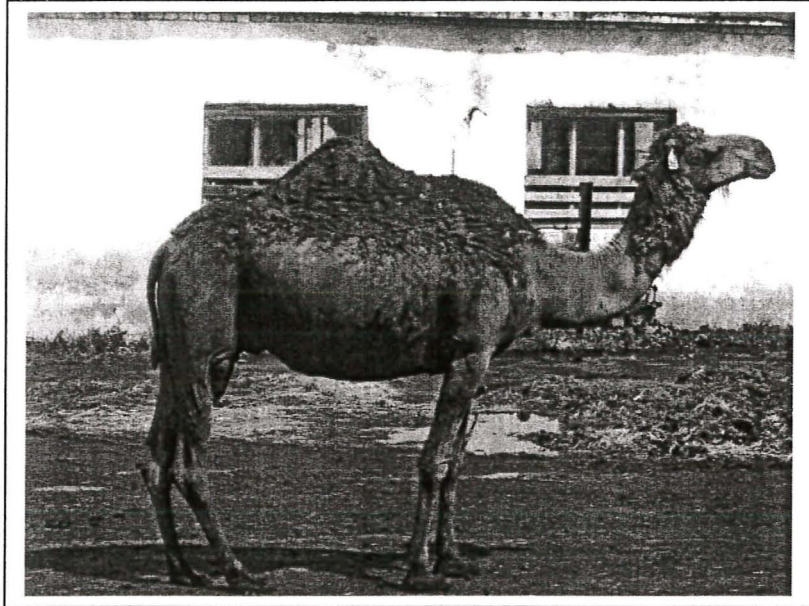


Photo 1 : Dromadaire de type Arvana

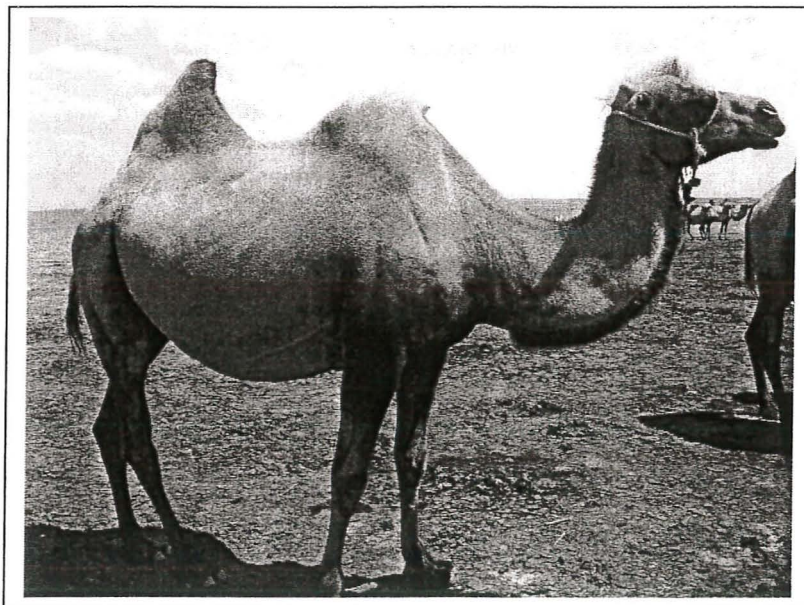


Photo 2 : Chameau de type Ouralo-bikivski

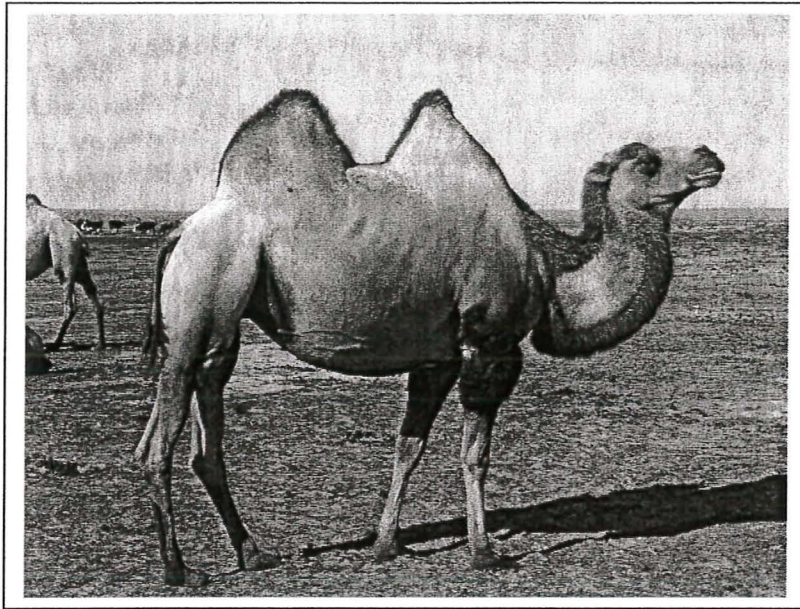


Photo 3 : Chameau de type Kyzylordinski



Photo 4 : Chameau de type Ioujno-Kazakhstan



Annexe 4 : Système de notation des camélidés dans les fermes de race pure

Tableau A : Limites des notes des classes de qualité des chameaux adultes

Critères	Elite		1 <sup>ère</sup> classe		2 <sup>e</sup> classe	
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Naissance et typologie	8	7	6	5	4	3
Mensurations et poids	8	7	6	5	4	3
Conformation	8	7	6	5	4	3
Production de lait	-	7	-	5	-	3
Production de laine	8	7	6	5	4	3
Qualités d'adaptation	8	7	6	5	4	3
Qualité des produits	8	7	6	5	4	3

Tableau B : Echelle de notes des camélidés adultes (à 6,5 ans) pour les mensurations (en cm) et le poids (en kg)

Mâle					Femelle					Note
Hauteur au garrot	Longueur du corps	Périmètre thoracique	Périmètre de la cuisse	Poids	Hauteur au garrot	Longueur du corps	Périmètre thoracique	Périmètre de la cuisse	Poids	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Kazakhes bactrianes</b>										
<b>Type Ouralo-boukivski</b>										
204	182	280	29,0	900	200	173	270	22,0	770	10
201	179	275	28,5	870	197	170	267	21,5	740	9
198	175	270	28,0	840	194	167	263	21,0	710	8
195	172	266	27,5	810	191	164	258	21,0	685	7
192	169	262	27,0	790	188	161	255	20,5	655	6
189	166	257	27,0	760	185	158	250	20,5	635	5
186	163	252	26,5	730	182	155	245	20,0	605	4
183	160	245	26,0	700	179	150	240	20,0	575	3
<b>Type Kyzylordinski</b>										
190	168	250	25,0	750	185	165	245	21,0	700	10
187	165	245	24,5	720	182	162	241	21,0	670	9
184	162	241	24,0	690	179	159	237	20,5	650	8
181	159	236	24,0	670	176	156	234	20,0	620	7
178	157	232	23,5	650	173	153	230	20,0	590	6
175	154	228	23,0	620	170	150	225	19,5	560	5
172	150	222	22,5	590	167	146	218	19,5	530	4
169	147	215	22,0	560	165	144	212	19,0	500	3
<b>Type Sud-Kazakhstan</b>										
184	165	240	25,0	700	176	161	240	21,0	610	10
181	162	237	24,5	670	173	158	236	21,0	580	9
178	159	232	24,0	650	170	155	231	20,5	550	8
175	156	227	24,0	620	167	152	227	20,5	520	7
172	153	221	23,5	590	164	149	223	20,0	490	6
169	150	217	23,5	560	161	146	218	19,5	460	5
166	147	213	23,0	530	158	143	212	19,0	430	4
163	144	210	22,5	500	155	140	207	18,5	400	3
<b>Dromadaires</b>										
195	165	225	23,5	650	187	163	220	20,5	600	10
192	162	222	23,0	630	184	160	217	20,0	580	9
189	160	218	22,5	610	181	157	213	20,0	560	8
186	157	215	22,5	580	178	154	209	19,5	540	7
183	154	212	22,0	560	175	151	205	19,5	520	6
180	151	209	21,5	530	172	148	201	19,0	500	5
177	148	206	21,5	500	169	145	198	19,0	480	4
175	145	202	21,0	480	166	142	195	18,5	460	3



Tableau C : Echelle de notes des camélidés adultes (à 2,5 ans) pour les mensurations (en cm) et le poids (en kg)

Mâle					Femelle					Note
Hauteur au garrot	Longueur du corps	Périmètre thoracique	Périmètre de la cuisse	Poids	Hauteur au garrot	Longueur du corps	Périmètre thoracique	Périmètre de la cuisse	Poids	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Kazakhes bactrianes</b>										
<b>Type Ouralo-boukivski</b>										
188	152	235	23,0	440	185	148	232	20,0	390	10
185	149	229	22,5	420	182	145	227	19,5	370	9
182	146	224	22,0	390	179	142	221	19,0	340	8
179	143	221	21,5	370	176	139	216	18,5	310	7
176	140	215	21,0	340	173	136	212	18,0	280	6
173	137	210	20,5	310	170	133	207	17,5	250	5
170	134	204	20,0	280	167	130	202	17,0	220	4
167	130	196	19,5	250	164	127	195	17,0	190	3
<b>Type Kyzylordinski</b>										
177	145	230	22,0	400	173	142	227	19,0	360	10
174	142	225	21,5	380	170	139	222	18,5	340	9
171	139	220	21,0	360	167	135	216	18,0	320	8
168	136	215	20,5	340	164	132	212	17,5	300	7
165	133	210	20,0	320	160	128	208	17,0	280	6
162	130	206	19,5	300	157	125	204	17,0	260	5
159	127	202	19,0	280	154	122	200	16,5	240	4
156	124	197	18,5	260	151	118	195	16,0	220	3
<b>Type Sud-Kazakhstan</b>										
174	145	218	20,0	360	168	140	215	17,0	340	10
171	142	211	19,5	340	165	137	211	16,5	320	9
168	139	207	19,0	320	162	134	205	16,0	300	8
165	136	202	18,5	290	159	131	199	15,5	270	7
162	133	198	18,0	260	156	128	195	15,0	240	6
159	130	192	17,5	230	153	125	190	14,5	210	5
156	127	188	17,0	200	150	122	187	14,5	180	4
153	124	182	16,5	170	147	119	182	14,0	160	3
<b>Dromadaires</b>										
180	140	210	20,0	350	177	138	200	18,0	320	10
177	137	206	19,5	330	174	135	196	17,5	300	9
174	134	202	19,0	310	171	132	193	17,0	280	8
171	131	197	18,5	270	168	129	189	16,5	260	7
168	128	192	18,0	270	165	126	184	16,0	240	6
165	125	188	18,0	250	162	123	180	16,0	220	5
162	122	184	17,5	230	159	120	175	15,5	200	4
159	118	180	17,0	210	156	117	170	15,5	180	3

Tableau D : Note des femelles pour la production laitière (production laitière pendant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> mois de lactation en comptant la quantité bue par le chamelon)

<b>Kazakhes bactrianes</b>	<b>Dromadaires</b>	<b>Note</b>
<b>6,0 et plus</b>	<b>12,0 et plus</b>	<b>10</b>
<b>5,5</b>	<b>11</b>	<b>9</b>
<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>4,5</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
<b>4,0</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>3,5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
<b>3,0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>Moins de 3,0</b>	<b>Moins de 6</b>	<b>3</b>

Tableau E : Note des adultes pour la production de la laine

<b>Kazakhes bactrianes</b>		<b>Dromadaires</b>		<b>Note</b>
<b>Mâle</b>	<b>Femelle</b>	<b>Mâle</b>	<b>Femelle</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>12,0</b>	<b>8,0</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>	<b>10</b>
<b>11,0</b>	<b>7,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>9</b>
<b>10,0</b>	<b>7,0</b>	<b>5,0</b>	<b>3,0</b>	<b>8</b>
<b>9,5</b>	<b>6,5</b>	<b>4,5</b>	<b>2,8</b>	<b>7</b>
<b>9,0</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>6</b>
<b>8,5</b>	<b>5,0</b>	<b>3,5</b>	<b>2,0</b>	<b>5</b>
<b>8,0</b>	<b>4,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,8</b>	<b>4</b>
<b>7,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>



## Annexes

### Annexe 5 : Chronologie du stage

<b>Dates</b>	<b>Lieux et actes</b>
Mercredi 14 avril	Arrivée à Almaty (Kazakhstan)
Jeudi 15 – Lundi 19 avril	Formalités administratives Rédaction du questionnaire en anglais
Mardi 20 – Mercredi 21 avril	Mise au point avec l'interprète du questionnaire
Jeudi 22- Vendredi 23 avril	Rédaction du questionnaire sur ordinateur
Lundi 26 avril	Agromercur (1 <sup>ère</sup> visite)
Mardi 27 – Mercredi 28 avril	Rapport
Jeudi 29 avril – Samedi 1 <sup>er</sup> mai	Dolet Becet (1 <sup>ère</sup> visite)
Mardi 4 – Mercredi 5 mai	Traduction du questionnaire en russe
Jeudi 6 mai	Mynbayevo (1 <sup>ère</sup> visite)
Vendredi 7 mai	Mise au point du questionnaire avec l'institut Rencontre avec le propriétaire d'Aktirik
Samedi 8 – Lundi 10 mai	Aktirik (1 <sup>ère</sup> visite)
Mardi 11 mai	Agromercur (2 <sup>e</sup> visite)
Mercredi 12 mai	Début de traduction du manuel d'utilisation de LASER
Jeudi 13 mai	Début du travail sur le lait d'Agromercur
Vendredi 14 mai	2 <sup>e</sup> présentation de LASER pour l'institut Mise à jour des données
Lundi 17 – Samedi 22 mai	Voyage sur Shimkent (3 élevages)
Lundi 24 – Mardi 25 mai	Rapport et traduction du manuel
Mercredi 26 – Jeudi 27 mai	Dolet Becet (2 <sup>e</sup> visite)
Vendredi 28 – Lundi 31 mai	Voyage sur Chu
Mardi 1 <sup>er</sup> – Samedi 5 juin	Voyage sur Karatau (3 élevages)
Lundi 7 – Jeudi 10 juin	Mise au propre des données
Vendredi 11 juin	Mynbayevo (2 <sup>e</sup> visite)
Lundi 14 juin	Travail sur le lait et traduction du manuel
Mardi 15 – Mercredi 16 juin	Aktirik (2 <sup>e</sup> visite)
Jeudi 17 juin	Fin du travail sur le lait d'Agromercur
Vendredi 18 juin	Agromercur (3 <sup>e</sup> visite)
Lundi 21 juin	Aide pour le propriétaire de Dolet Becet
Mardi 22 juin	Visite (sans succès) d'un institut de vaches laitières Fin du premier jet du manuel d'utilisation de LASER
Mercredi 23 – Lundi 28 juin	Mise au propre des données
Mardi 29 – Mercredi 30 juin	Aktirik (3 <sup>e</sup> visite)
Jeudi 1 <sup>er</sup> – mardi 6 juillet	Bibliothèque nationale, English Concil, Centre de coopération française à Almaty ; fin de la bibliographie Fichier de LASER rempli
Mercredi 7 juillet	Rapport de stage
Jeudi 8 juillet	Dolet Becet (3 <sup>e</sup> visite)
Vendredi 9 – Samedi 10 juillet	Traduction du fichier LASER
Lundi 12 juillet	Taldykorgan (1 <sup>ère</sup> visite)
Mardi 13 juillet	Travail pour l'Institut
Mercredi 14 juillet	Rapport de stage
Jeudi 15 – Lundi 19 juillet	Atyrau (2 élevages) Début de partenariat avec l'Agence de Terrain d'Atyrau
Mardi 20 – Jeudi 22 juillet	Mise à jour des données
Vendredi 23 – Samedi 31 juillet	Sasaoulskaïa (1 élevage) / Turkistan (1 élevage) Tchimkent (2 <sup>e</sup> visite – Début de partenariat avec l'Institut de l'Elevage)
Lundi 2 – Mercredi 11 août	Mise à jour des données et rapport de stage Présentation de LASER à l'université Kaznaou
Jeudi 12 – Dimanche 15 août	Tchimkent (3 <sup>e</sup> visite)
Lundi 16 – Mercredi 18 août	Mise à jour des données et rapport de stage
Jeudi 19 – Vendredi 20 août	Pamfilofski – rapport de stage
Samedi 21 août	Dolet Becet (4 <sup>e</sup> visite)
Lundi 23 – Jeudi 26 août	Mise à jour des données et rapport de stage
Vendredi 27 août	Agromercur (4 <sup>e</sup> visite)
Samedi 28 – Mardi 31 août	Rapport de stage

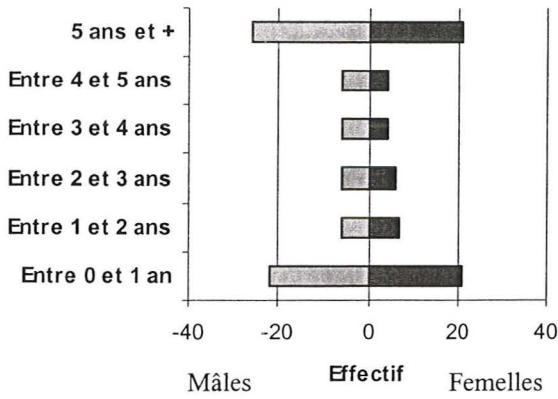
## Annexes

### Annexe 8 : Pyramides des âges des fermes de camélidés et d'ovins

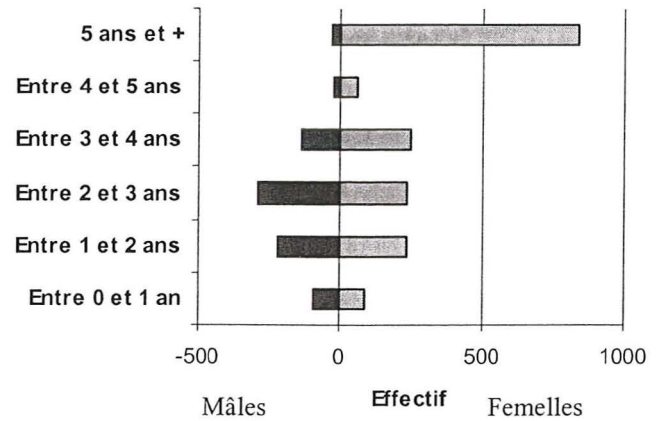
(les effectifs des mâles sont notés négativement : tenir compte simplement de la valeur absolue)

#### FERMES DE CAMELIDES

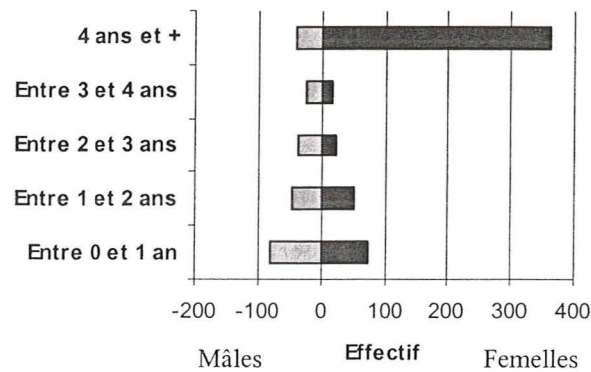
Ferme de Baïdibek 1



Ferme d'Agromercur

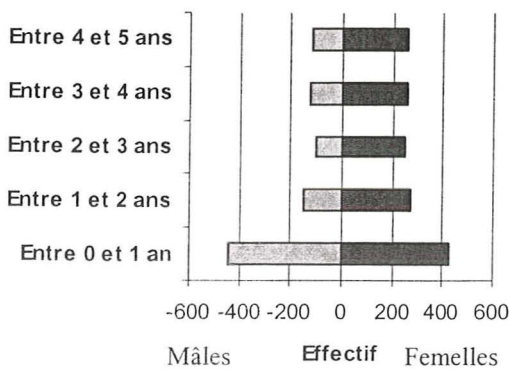


Ferme de Pirvamaïski

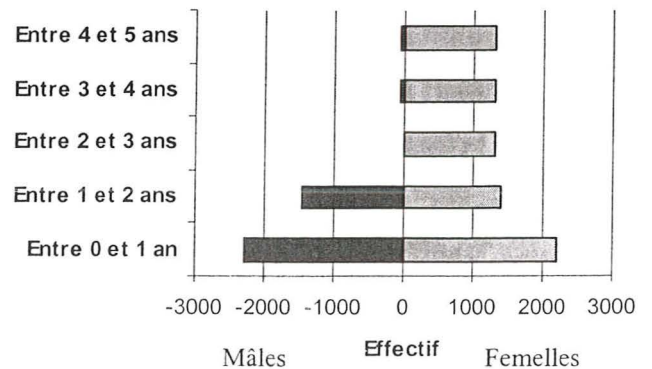


#### FERMES D'OVINS

Ferme de Karatau



Ferme de Chu





## Annexes

### Annexe 6 : Calendrier des conduites d'élevages durant une année

Tableau A : Cas des élevages camelins

		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Almaty	Dolet Becet												
	Agromercur												
	Taldykorgan												
Jhamboul	Aïdarla												
	Samentebir												
Shimkent	Baïdibek												
	Turkistan												
	Tarakaltak												
Kyzylordan	Jinic												
	Kouraman												
Atyrau	Pirvamaïski												
	Tiendik												

Tableau B : Cas des élevages ovins

		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Almaty	Mynbayevo												
	Aktiriek												
Jhamboul	Chu												
Shimkent	Cazark												

Légende :

	Transhumance
	Repro
	Tonte
	Tonte + repro

## Annexes

Annexe 9 : Données des paramètres de reproduction de 15 bactrianes, type Kyzylordinski

	Précocité (en jours)	IMB (1 <sup>e</sup> -2 <sup>e</sup> ) (en jours)	IMB (2 <sup>e</sup> -3 <sup>e</sup> ) (en jours)	IMB (3 <sup>e</sup> -4 <sup>e</sup> ) (en jours)	IMB (4 <sup>e</sup> -5 <sup>e</sup> ) (en jours)	IMB (5 <sup>e</sup> -6 <sup>e</sup> ) (en jours)	Moyenne des IMB (en jours)
	-	-	-	-	679	750	744,98
	1816	-	-	-	-	-	
	1835	767	712	-	-	-	
	1822	763	733	-	-	-	
	-	-	-	-	786	719	
	-	-	782	740	-	-	
	1818	-	-	-	-	-	
	1799	773	-	-	-	-	
	1817	788	-	-	-	-	
	1460	-	-	-	-	-	
	1821	749	-	-	-	-	
	1841	758	717	-	-	-	
	-	-	-	719	761	-	
	-	-	776	739	-	-	
	-	-	704	781	-	-	
Moyenne	1781	766,33	737,33	744,75	742	734,5	



# Annexes

Annexe 7 : Caractéristiques des élevages de camélidés pour la traite, le logement et l'éventuelle séparation

Oblast	Lieu	Traite			Logement	Séparation
		Fréquence	Nombre de femelles traitées	Nombre de femmes faisant la traite		
Almaty	Dolet Becet	3 (2 de déc. <sup>(1)</sup> à mai)	48	7	Bâtiment clos en hiver en journée quand il fait froid	Femelles en lactation avec jeunes Jeunes de moins de un an Mâles castrés avec femelles gestantes
	Agromercur	3	100 %	12-13	Bâtiment clos la nuit, et en journée en hiver quand il fait froid	Selon la race, le sexe et l'âge (animaux de plus d'un an et demi)
	Taldykorgan	2	4	2	Bâtiment ouvert pendant la nuit	Femelles et petits pour la traite Reste du troupeau en pâture
Jhamboul	Aïdarla	-	-	-	Bâtiment ouvert en hiver	-
	Samentebir	2	12	1	Pas de bâtiment	Non
Shimkent	Baïdibek (1)	-	-	-	Bâtiment ouvert en hiver	
	Baïdibek (2)	3 (en été)	15	2	Pas de bâtiment	Femelles et petits pour la traite Reste du troupeau en pâture
	Turkistan	2	7	2	Pas de bâtiment	Non
	Tarakaltak	1 2 (de mai à sept. <sup>(2)</sup> )	30	2 (et 2 aides)	Pas de bâtiment	
Kyzylordan	Jinic	-	-	-	-	-
	Kouraman	2	Impossible d'estimer		Pas de bâtiment	Non
Atyrau	Pirvamaïski	3	200	6	Bâtiment ouvert pendant la nuit	Non
	Tiendik	3	40	2	Bâtiment ouvert pendant la nuit, et en hiver	Non

<sup>(1)</sup> déc. : décembre ; <sup>(2)</sup> sept. : septembre

Annexe 7 (suite) : Caractéristiques des élevages d'ovins pour le logement et l'éventuelle séparation

Oblast	Lieu	Logement	Séparation
Almaty	Dolet Becet	En enclos pendant la nuit	-
	Mynbayevo	En enclos pendant la nuit / Bâtiment semi-ouvert en hiver, quand il fait froid	Selon la race, le sexe et l'âge (animaux de plus d'un an)
	Aktirik	En enclos pendant la nuit / Bâtiment clos pour les animaux faibles ou les femelles gestantes	Selon le sexe / Séparation des femelles selon le nombre de leurs petits
	Taldykorgan	Bâtiment ouvert pendant la nuit / Bâtiment clos, en hiver, quand il fait froid	Non

## Annexes

Jhambul	Karatau	En enclos pendant la nuit / Bâtiment clos en hiver (Kachar)	Non
	Chu	En enclos pendant la nuit	Après la lactation (entre 4 et 5 mois)
Shimkent	Baïdibek	En enclos pendant la nuit	-
	Cazark	En enclos pendant la nuit	-



# Annexes

Annexe 10 : Caractéristiques des entrées et sorties, de la mortalité, des maladies et des pratiques vétérinaires dans les élevages de camélidés

Oblast	Lieu	Achat	Vente / abattage	Morts	Maladies
Almaty	Dolet Becet	0	0	1 (accident ; moins de 1 an)	Diarrhée, Gale
	Agromercur	0	90 vendus	0	Gale, Pneumonie, Echinococcose
	Taldykorgan	0	5 abattus (auto-consommation)	0	Gale (2 animaux)
Jhambul	Aïdarla	0	23 vendus (pas assez d'argent et de bergers)	1 (maladie – Gale ; moins de 1 an)	
	Samentebir	0	2 abattus (mâles)	3 (maladies ; moins de 1 an)	0
Shimkent	Baïdibek (1)	-	4 vendus	3	Gale, diarrhée, pneumonie
	Baïdibek (2)	29	3 vendus	0	
	Turkistan	10 en 2004 4 en 2003	0	0	
	Tarakaltak	0	25 (en 2003 et en 2004) /6 abattus	0	Gale ; piqûres de serpents et de mygales
Kyzylordan	Jinic	0	1 vendu	2 (maladies ; moins de 2 ans ; au printemps)	Streptococcose, Pasteurellose, Variole, Trychophyton
	Kouraman	0	1 vente 8 abattus (maladies)	5 (moins de 2 ans)	0
Atyrau	Pirvamaïski	0	12 abattus (auto-consommation ou faiblesse) Vente de 28 races pures / 50 autres	Tous les animaux malades sont aussitôt abattus (Diarrhée, pneumonie)	
	Tiendik	12	5 abattus 10 vendus	Tous les animaux malades sont aussitôt abattus	

Oblast	Lieu	Vaccins, tests sanguins	Traitements usuels
Almaty	Dolet Becet	Peste, Anthrax (2 fois par an) / Rage (1 fois par an) Tuberculose et Brucellose	Désinfection du bâtiment
	Agromercur	Peste, Anthrax (2 fois par an) / Rage (1 fois par an) Tuberculose et Brucellose	Changement de pâture pour endoparasites Injections en mai, juin, octobre et novembre (Ivomec)
	Taldykorgan	Anthrax, Peste, Ecthyma, Salmonellose, Enterotoxémie	Non
Jhambul	Aïdarla	-	-
	Samentebir	Anthrax, Rage / Brucellose	Ivermectine contre tiques et gale
Shimkent	Baïdibek (1)	Vaccin (l'éleveur ne sait pas quoi) / Brucellose	Non
	Baïdibek (2)	Oui mais l'éleveur ne sait pas quoi	Non
	Turkistan	Oui mais l'éleveur ne sait pas quoi	Contre Gale
	Tarakaltak	Au moins peste et fièvre aphteuse / Brucellose et tuberculose, 2 fois par an	Gale et endoparasites (Ivomec, saïdectine et Ivoière, 1 fois par an)
Kyzylordan	Jinic	-	-
	Kouraman	Peste (1 fois par an)	Non

Annexes

Atyrau	Pirvamaïski	<b>Anthrax, Rage, Hémoparasites</b> <b>Microspora et Trychophyton pour chamelons</b> <b>Tuberculose et Brucellose en tests sanguins</b>	<b>Ivomec et Niacedo (2 fois par an)</b> <b>Hygiène du bâtiment</b>
	Tiendik	<b>Anthrax, autres vaccins et tests sanguins (l'éleveur en sait pas quoi)</b>	<b>L'éleveur ne se rappelle pas</b>

Annexe 10 (suite) : Caractéristiques des entrées et sorties, de la mortalité, des maladies et des pratiques vétérinaires dans les élevages d'ovins

Oblast	Lieu	Achat	Vente / abattage	Morts	Maladies
Almaty	Dolet Becet	0	Abattage : 260 environ	4 morts (coenurose ; printemps / automne) Environ 30 jeunes (faiblesse)	Gale, diarrhée, piétain, pousse des dents
	Mynbayevo	0	-	30	Pneumonie (Formazine), Piétain (Nitox)
	Aktiriek	0	Abattage : 25 Vente : 0	Piétain (2 animaux de moins de 1 an) Prédateurs (40 avec les loups, 4 avec les serpents)	Piétain (11 animaux au printemps / automne ; Nitox) ; Diarrhée (30 animaux de moins de 6 mois au printemps ; Formazine)
	Taldykorgan	0	0	10 (prédateurs) / 5 (accidents)	Pneumonie, hépatite, néphrite (Pénicilline et Tétracycline) Coenurose (seulement les jeunes) Mammite (de mai à septembre)
Jhambul	Karatau	0	Vente : 788 (dont 288 vendus à l'Etat) Ne sait pas combien d'abattage	120 jeunes de moins de 1 an (adénovirus)	Tiques (1 % seulement du troupeau), Mannheirose, Avitaminose, Coenurose, Fasciolose
	Chu	0	Vente : 1766 (des mâles en général) Abattage : inconnu	65 morts de moins de 1 an (pneumonie, coenurose ou faiblesse) 3 adultes (loups)	Pneumonie (200 animaux de 1 an ; Pénicilline), Coenurose (35 animaux de 1 an), Piétain (10 animaux ; Nitox)
Shimkent	Baïdibek	-	Vente : 25 Abattage : 37	80	Diarrhée (entre décembre et mars), Pneumonie, Piétain (17 en 2004), Avitaminose Tous les animaux malades sont tués
	Cazark	800	Vente : 315	262	Piétain, dermatose, tiques, diarrhée

Oblast	Lieu	Vaccins, tests sanguins	Traitements usuels
Almaty	Dolet Becet	-	-
	Mynbayevo	Ne sait pas	Ne sait pas
	Aktiriek	Vaccin : Oui mais ne se rappelle plus Tests : brucellose	Lavage (Niacido) 2 fois par an + 1 injection d'Ivomec Anthelminthiques d'Antigen
	Taldykorgan	Brucellose (2 fois par an) / pas de vaccin cité	Contre le gale (au printemps) et les helminthoses (en été) ; médicaments non précisés
Jhambul	Karatau	Brucellose, leptospirose : 1 fois pour les femelles / 2 fois pour les mâles	Ivermectine contre les vers (3 fois par an) Albendazole (2 fois par an)
	Chu	Vaccins : Rage, fièvre aphteuse (3 fois par an), variole Tests : brucellose (2 fois par an), leptospirose, salmonellose, listériose	Ivermectine contre gale (+ Niacido et lavage en juillet et octobre avec « sparsh » Pénicilline pour les vers
Shimkent	Baïdibek	-	-



Annexes

	Cazark	Ne sait pas	Ne sait pas
--	--------	-------------	-------------

# Annexes

## Annexe 11 : Performances zootechniques des camélidés et des ovins en pays tropicaux

Tableau A : Paramètres zootechniques de dromadaires

	Kenya <sup>(1)</sup>	Niger <sup>(1)</sup>	Ethiopie <sup>(3)</sup>	Golfe arabique <sup>(4)</sup>	Sud de l'URSS <sup>(1)</sup>	Asie Centrale <sup>(1)</sup>	Inde <sup>(5)</sup>	Autres pays <sup>(1)</sup>
Age à la 1 <sup>ère</sup> MB	58 mois	58,8-63,4 mois	-	-	8-12 mois (mais pas de reproduction avant 4 ans)	61,0 mois au Rajasthan	-	48-72 mois (Somalie) 24 mois (Arabie Saoudite)
Fertilité (en %)	21,1-47,4	46	29	-	-	-	-	70 (Soudan)
IMB (en mois)	24-25	30	22	31,2 à 39,6	-	-	21,8 +/- 0,83 <sup>(4)</sup>	15,4 (Somalie) 13-24 (Mali)
Longévité	-	10 ans de production	-	-	-	-	-	-
Saisonnalité	-	-	-	Novembre à mars	-	Déc-mars au Pakistan Nov-fév en Inde	-	-
GMQ (0-1 an)			350 g/j (mâles) 244 g/j (femelles)	-	-	-	Plus de 600 g/j entre 0-6 mois 380 g/j entre 6 mois et 1 an	-
GMQ (1-2 ans)	-	-	115-189 g/j	-	-	-	250 g/j	-
PAT à la naissance	-	-	29 kg (femelles)	-	-	-	26—42 kg	-
PAT à 1 an	-	-	160 kg (mâles)	-	-	-	-	-
PAT à 2 ans	-	-	190-230 kg (mâles)	-	-	-	-	-
Mortalité des chamelons (en %)	22,3-31,4 <sup>(2)</sup> , plus pour les mâles que pour les femelles	-	-	-	-	-	30 % à moins de 1 an (50 % à moins de 6 mois) 10 % entre 1 et 2 ans 5 % à plus de 2 ans 13,58 % <sup>(4)</sup>	48 % <sup>(4)</sup>
Rapport Femelles/Mâles	-	-	-	1,14	-	-	-	-

(1) Wilson (1989)

(2) Kaufmann (2000)

(3) Richard et Gérard (1989)

(4) Musa *et al.* (2000)

(5) Faye (1997)



Annexes

Tableau B : Divers paramètres corporels des bactrianes

Race		Chine					Pakistan <sup>(3)</sup>
		Alashan <sup>(1)</sup>	Xingjiang <sup>(1)</sup>	Sunit <sup>(1)</sup>	Hexi <sup>(1)</sup>	Sans indication <sup>(2)</sup>	
Poids adulte (en kg)	Mâle	680	582	-	410-449	-	-
	Femelle	454	479	-	357-358	-	-
Poids à la naissance (en kg)		35	-	45	-	34,55+/-7,17	-
Hauteur au garrot (en cm)	Mâle	-	172,6	172,8	-	-	-
	Femelle	-	167,8	-	-	-	-
GMQ (en g/j)		-	-	550-700	-	Moyenne : 0,3846+/-0,2895 A 3 mois (le plus élevé) : 0,782+/-0,349 A 10-11 mois (le moins élevé) : -0,1677+/-0,19 (mâles) -0,006+/-0,24 (femelles)	790 (744 en station, 820 en milieu paysan)

(1) Zhao (1998)

(2) Zhao *et al.* (2000)

(3) Iqbal *et al.* (2000)

## Annexes

**Tableau C : Paramètres de reproduction des ovins (Peuls-Peuls ou Djallonké)**

Pays	Peuls-Peuls		Djallonké			
	Sénégal	Niger <sup>(2)</sup>	Sénégal <sup>(1)</sup>	Togo <sup>(4)</sup>	Cameroun	Ouagadougou <sup>(7)</sup>
Taux de prolificité (en %)	104 <sup>(1)</sup>	103,6 à 111 110 +/- 10 <sup>(3)</sup>	117	157	121,3-131,1 <sup>(5)</sup>	118
IMB	11,53 mois <sup>(1)</sup>	287 +/- 13 à 303 +/- 18,2	8,13 mois	304 jours +/- 8,2	253-303,7 jours <sup>(5)</sup> 7,93 mois <sup>(6)</sup>	-
1 <sup>ère</sup> MB	17,81 mois <sup>(1)</sup>	16 mois (483,6 +/- 30 à 548 +/- 33) 7 mois <sup>(3)</sup>	15,21 mois	595,8 jours +/- 15,7	16,1 mois <sup>(5)</sup> 16,9 mois <sup>(6)</sup>	1 <sup>ères</sup> chaleurs à 56,6 +/- 10 jours avec gestation de 149 +/- 2,4 jours
Taux de fertilité (en %)	-	120-127	-	-	95,2-100 <sup>(5)</sup> 96 <sup>(6)</sup>	92
Fécondité annuelle (en %)	-	110,3 à 116,2	-	-	161 <sup>(5)</sup>	108
Résorption embryonnaire (en %)	-	-	-	-	3,8 <sup>(5)</sup>	7,1
Taux de mortalité des jeunes (en %)	-	5,2 à 9	-	11,7 (avant sevrage)	35 (avant 6 mois) <sup>(5)</sup> 24,1 à 32,2 (avant 1 an) <sup>(6)</sup>	-
Taux de mortalité des adultes (en %)	-	-	-	-	5-8 <sup>(6)</sup>	-
Pourcentage de mâles	-	50-57,1	-	-	52,7 <sup>(5)</sup>	-
IPN	-	-	-	-	0,64 (primipares) à 1,54 (multipares) <sup>(5)</sup>	-
IPP <sub>80</sub>	-	-	-	-	6,24 à 16,42 <sup>(5)</sup>	-
IPP <sub>150</sub>	-	-	-	-	8,22 à 20,91 <sup>(5)</sup>	-
Taux d'exploitation	-	16,2 à 66 % (Tabaski)	-	-	-	-

- (1) Clément *et al.* (1997)
- (2) Haumesser *et al.* (1980)
- (3) Gaillard (1979)
- (4) Missohou *et al.* (1998)
- (5) Symoens et Hardouin (1988)
- (6) Vallerand et Branckaert (1975)
- (7) Boly *et al.* (1993)

IPN (Index de Productivité Numérique) = (nombre de mises bas x prolificité x (1- mortalité des agneaux) x 365) / IMB  
 IPP (Index de Productivité Pondérale) = IPN x Poids des agneaux à un temps t



# Annexes

Tableau D : Paramètres de croissance des ovins (Peuls-Peuls, Djallonké, ou sans précisions)

	Peuls-Peuls	Djallonké		Djallonké ou croisement Djallonké/Peuls	Croisement Djallonké/race sahélienne	Ovins, sans précisions (5)				
Pays	Sénégal (1)	Togo (2)	Cameroun	Mali (5)	Togo (11)	Côte d'Ivoire		Togo (station)	Rwanda (station)	Mozambique
						Système amélioré	Système traditionnel			
GMQ (0-30 j)	-	78,32 +/- 3,18	Simple : 128,0 (3) 125 (4) Double : 88,7 (3) 96 (4)	120,20 +/- 7,8	-	-	-	-	-	-
GMQ (30-60 j)	-	57,11 +/- 1,81 (ici, 30-120 j)	103,7 (simple) 92,7 (double) Ici, 30-80 j (3)	102.97 7.21	-	-	-	-	-	-
GMQ (60-90 j)	-	-	-	88,07+/-7,44	-	-	-	-	-	-
GMQ (90-120 J)	-	-	-	73,38+/-7,13	207,3 +/- 28,8 (3-5 mois) 168,2 +/- 19,7 (5-8 mois) 128,7 +/-23,1 (12,5-14,5 mois)	-	-	-	-	-
GMQ (120-150 j)	-	-	-	62,04+/-8,60	-	-	-	-	-	-
GMQ (plus de 2 ans)	75 +/- 57 (intensif) 48 +/- 38 (paysan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poids à la naissance (en kg)	-	-	-	2,7+/-0,12	-	1,92+/-0,02	-	1,78+/-0,62	2,59	2,0
PAT à 30 j (en kg)	-	4,01 +/- 0,13	-	6,32+/-0,27	-	5,12+/-0,34	4,65+/-0,16	4,30+/-1,10	6,10	-
PAT à 60 j (en kg)	-	-	-	9,52+/-0,41	-	7,92+/-0,69	6,62+/-0,24	-	-	-
PAT à 90 j (en kg)	-	-	-	12,2+/-0,05	-	10,15+/-1,1	8,31+/-0,3	-	11,6	12,5+/-0,3
PAT à 120 j (en kg)	-	9,64 +/- 0,27	-	17,74+/-0,7	-	11,73+/-1,4	9,99+/-0,36	10,4+/-2,5	-	-
PAT à 150 j	-	-	-	17,18+/-1,0	-	12,94+/-1,6	11,41 0,4	-	16,50	15,0 0,4

1. Bulgden *et al.* (1992)
2. Abassaka *et al.* (1992)
3. Symoens *et al.* (1988)
4. Vallerand et Branckaert. (1975)
5. Niaré (1995)
6. Amégée (1984)

# Annexes

Tableau E : Paramètres de reproduction et de croissance des ovins, autres que Peuls-Peuls ou Djallonké

	Dorper ou Karakul x Dorper x Persan		Races ovines à queue fine de l'ouest et Barbarine	Ovins, sans précisions
Pays	Zaïre <sup>(1)</sup> – élevage traditionnel	Zaïre <sup>(1)</sup> – élevage intensif	Tunisie <sup>(2)</sup>	Martinique <sup>(3)</sup>
Taux de prolificité (en %)	105	101	111-113	150 (adultes) 120 (jeunes de moins de 2 ans)
IMB	+/- 1 an	8 mois	-	-
Taux de fertilité (en %)	60-70	95-100	85,4-91	117
Fécondité annuelle (en %)	60-80	145	-	-
Taux de mortalité des jeunes (en %)	10-30 (avant sevrage) 5-10 (sevrage à 1 an)	5 (avant sevrage) 3-5 (sevrage à 1 an)	4-5,7	24 (à 30 jours) 26 (à 130 jours)
Taux de mortalité des adultes	-	-	1,94	-
Taux de réforme	-	-	5,9-10,2	-
GMQ (0-30 j)	-	-	165 +/- 39,5 (mâles) 145 +/- 63,6 (femelles) Ici, 10-30 jours	160 (mâles) / 104 pour les doubles 140 (femelles) / 105 pour les doubles
GMQ naissance-sevrage (90 j)	67	155	-	-
GMQ (30-70 j)	-	-	121 +/- 60,1 (mâles) 106 +/- 50,2 (femelles)	-
GMQ (30-130 j)	-	-	-	90-110 (mâles) / 70-90 pour les doubles 80-100 pour les femelles doubles
GMQ (sevrage – 270 j)	28	66	-	-
Poids à la naissance (en kg)	1,8-2,2	4	-	-
PAT à 70 j (en kg)	-	-	15,5 +/- 3,49 (mâles) 14,3 +/- 3,40 (femelles)	-
PAT au sevrage (en kg)	6-10 (à 90 jours)	16-20 (à 90 jours)	-	17
PAT à 9 mois (en kg)	12	30	-	-
Productivité numérique/mère au sevrage (unité)	0,56	1,38	-	-
Productivité pondérale/mère au sevrage (kg)	4,5	24,8	-	-
Productivité pondérale/mère à 9 mois (kg)	6,3	40	-	-

1. Huart *et al.* (1989)
2. Rekik *et al.* (2000)
3. Leimbacher *et al.* (1991)



Annexe 12 : Questionnaires d'enquête (en français et en russe)

<b>Questionnaire</b>
----------------------

**Date et lieu**

Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_  
Nom de la ferme : \_\_\_\_\_  
Numéro de la ferme :   
Lieu (adresse) : \_\_\_\_\_  
Région (ou village/camp) : \_\_\_\_\_  
Coordonnées (long. / lat.) : \_\_\_\_\_  
Année de création du troupeau : \_\_\_\_\_

**Description du troupeau et de son propriétaire**

Nom de l'interviewé : \_\_\_\_\_  
Groupe ethnique du propriétaire : \_\_\_\_\_

L'interviewé est-il :  
Le propriétaire ☐ De la famille du propriétaire ☐ Un berger ☐ Autre ☐

Le propriétaire est-il :  
Seul ☐ Plusieurs ☐ (combien de propriétaires? \_\_\_\_\_)

**Troupeau:**

Sédentaire ☐ Saisonnier ☐ Nomade ☐

Date de départ / arrivée : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (pour saisonnier ou nomade)

Lieu de destination : \_\_\_\_\_ Qui choisit ? \_\_\_\_\_

Est-ce : un troupeau privé ☐ une partie de ferme coopérative ☐ un mélange de troupeaux ☐

Nombre de bovins : \_\_\_\_\_ équins : \_\_\_\_\_

Ovins : \_\_\_\_\_ caprins : \_\_\_\_\_

Camelins : \_\_\_\_\_

Quels sont les animaux gardés avec les moutons / chameaux ? \_\_\_\_\_

**Ensuite, seulement pour les moutons / dromadaires !!!!!**

# Le troupeau

(données collectives)

Quelles sont les races ovines : \_\_\_\_\_ camelines : \_\_\_\_\_

Combien d'animaux :

	0-6 mois	6 mois – 1 an	1 – 2 ans	2 – 3 ans	3 - 4 ans	+ 4 ans
Mâle						
Femelle						

Moutons / dromadaires sont utilisés pour :

Viande ☐ ☐ laine ☐ ☐ lait ☐ ☐ élevage ☐ ☐

- Si plusieurs utilisations, quelle est la principale ? \_\_\_\_\_

Quand a lieu la tonte ? Pour les moutons : \_\_\_\_\_ fréquence : \_\_\_\_\_  
 Pour les camelins : \_\_\_\_\_ fréquence : \_\_\_\_\_

A partir de quel âge sont marqués les animaux ? \_\_\_\_\_

Où se fait le marquage (sur le corps) ? \_\_\_\_\_

Combien d'animaux cette année avez-vous : achetés : \_\_\_\_\_ vendus : \_\_\_\_\_

Lorsque des nouveaux animaux arrivent, sont-ils immédiatement en contact avec le troupeau ? O/N

## A / Reproduction dans le troupeau

Combien de femelles ont été mises à la reproduction ? \_\_\_\_\_

(Combien ont avorté ? \_\_\_\_\_ combien ont mis bas ? \_\_\_\_\_)

A quelle saison y a-t-il le plus de mises bas ? Pour les moutons : \_\_\_\_\_  
 Pour les camelins : \_\_\_\_\_

Les femelles sont-elles sous surveillance ? O/N

Insémination artificielle utilisée ? O/N (Comment ? Quand ?) \_\_\_\_\_

Comment sevrerez-vous vos animaux ? \_\_\_\_\_

Age à la première mise bas ? \_\_\_\_\_

Intervalle entre les mises bas ? \_\_\_\_\_

Age maximum d'exploitation ? \_\_\_\_\_



## **B / Mortalité dans le troupeau (l'année dernière)**

Nombre de morts dû à :

	Maladies	Prédateurs	Perte	Vol	Accident	Inconnu
Jeune <1 an						
Animaux (1-2A)						
Adultes > 2 ans						

Combien de jeunes animaux sont morts ?

En 2001 : \_\_\_\_\_ en 2002 : \_\_\_\_\_

Quel âge avaient-ils ? \_\_\_\_\_

A quelle saison observez-vous le plus grand nombre de morts : \_\_\_\_\_

Combien d'animaux avez-vous tués pour votre consommation, des cérémonies, ... ? \_\_\_\_\_

## **C / Maladies**

Les cinq maladies importantes (de la principale à la moins importante) :

	Moment de l'année	Traitement (O/N/Lequel ?)	Quel animal (âge) Combien ?
1			
2			
3			
4			
5			

## **D / Services et médecine vétérinaire**

Protégez-vous vos animaux contre les parasites externes ? O/N (Pourquoi : trop cher / pas besoin / pas disponible)

- Comment ? \_\_\_\_\_
- Sur quels animaux ? \_\_\_\_\_
- A quelle saison ? \_\_\_\_\_

Vermifugez-vous vos animaux ? O/N (Pourquoi : trop cher / pas besoin / pas disponible)

- Comment ? \_\_\_\_\_
- Sur quels animaux ? \_\_\_\_\_
- A quelle saison ? \_\_\_\_\_

## Annexes

Appelez-vous un vétérinaire / zootechnicien lorsque vos animaux sont malades ?

	Printemps	Été	Automne	Hiver
Oui				
Pas de vétérinaire disponible				
Trop cher				
Non, je connais le traitement				
Autre				

A quel distance se trouve le plus proche vétérinaire : \_\_\_\_\_ km

Est-il : le vétérinaire de la ferme ☐ un vétérinaire envoyé par la clinique ☐

Les animaux sont-ils vaccinés et / ou ont-ils eu un test sanguin depuis l'automne dernier ?

- Non, trop cher ☐ pas accessible ☐ pas besoin ☐
- ☐ Oui, contre :
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Anthrax      | <input type="checkbox"/> Brucellose               |
| <input type="checkbox"/> Salmonellose | <input type="checkbox"/> Test sanguin (1)         |
| <input type="checkbox"/> Ecthyma      | <input type="checkbox"/> Test sanguin (2)         |
| <input type="checkbox"/> Entéroxémie  | <input type="checkbox"/> Vaccin                   |
| <input type="checkbox"/> Variole      | <input type="checkbox"/> Tests sanguins et vaccin |
| <input type="checkbox"/> Autres :     |   |

Où prennent-ils les médicaments (adresse) :

Ferme d'Etat : \_\_\_\_\_

Coopérative : \_\_\_\_\_

Marchand de médicaments : \_\_\_\_\_

Vétérinaire : \_\_\_\_\_

Autre : \_\_\_\_\_

Tous les médicaments et vaccins sont-ils toujours disponibles ? O/N

♦ Quelle est la plus grande difficulté pour les trouver ? \_\_\_\_\_

Doivent-ils payer le vétérinaire lorsque celui-ci est appelé ?

Non ☐ seulement pour les médicaments ☐ pour le service et les médicaments ☐



## E / Traite

- Combien de femelles traites ? \_\_\_\_\_
- Fréquence de traites par jour \_\_\_\_\_
- A quelle heure ? \_\_\_\_\_
- Qui fait la traite ? \_\_\_\_\_
- Manuelle / mécanique ? \_\_\_\_\_
- Le lait des différentes espèces est-il mélangé ? \_\_\_\_\_

## F / Conditions de vie des animaux

Tous les moutons / camelins restent-ils ensemble ou sont-ils séparés (selon l'âge, le sexe, la race....)

Restent ensemble ☐

Séparés ☐

Comment / quand ? \_\_\_\_\_

Durant le jour, les animaux sont : Libres

En enclos

Gardés

Attachés

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

(avec les jeunes ? O/N)

qui est le gardien ?

Durant la nuit, les animaux sont : Libres

En enclos

Gardés

Attachés

En bâtiment ☐

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

(avec les jeunes ? O/N)

qui est le gardien ?

A quelle heure retournent-ils en bâtiment ? \_\_\_\_\_

Eté / Hiver

Pas de bâtiment

Bâtiment clos

Bâtiment mi-clos

Bâtiment ouvert

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

En hiver, les moutons / chameaux sont :

Toujours dehors

A l'intérieur seulement pendant la nuit

A l'intérieur quand il fait froid

Toujours à l'intérieur

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Où était le troupeau (pâture/bâtiment ; loin/non ; nom de l'endroit ?) ?

2001: Eté \_\_\_\_\_ Hiver \_\_\_\_\_

2002: Eté \_\_\_\_\_ Hiver \_\_\_\_\_

2003: Eté \_\_\_\_\_ Hiver \_\_\_\_\_





Annexe 13 : La vue « animal » dans le logiciel LASER  
(CIRAD, 2004)

